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

ИНСТИТУТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Максимович Светлана Александровна
C=RU, S=Ставропольский край, L=г. Ставрополь, T=проректор по учебной работе, OU=ректорат, O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ""", СНИЛС=15230589951, ИНН=263411176761, E=s.a.maksimovich@stgau.ru, G=Светлана Александровна, SN=Максимович, CN=Максимович Светлана Александровна
I am the author of this document
your signing location here
2026-06-30 17:20:41

Утверждаю
Проректор по среднему профессиональному образованию
Ряховская О.С.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Уровень профессионального образования
Среднее профессионально образование

Образовательная программа
Подготовки специалистов среднего звена

Специальность
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Техник

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол №5 от «14» апреля 2026 г.

2026 год

Приложение 1
к ОПОП-П по специальности
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Содержание

1. ПМ 01 МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т.Ч. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
2. ПМ 02 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
3. ПМ 03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ
4. ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 19850 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ 01 МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т.Ч. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

2026 **г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...
Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
Результаты освоения профессионального модуля .....
Структура и содержание профессионального модуля .....
Трудоемкость освоения модуля .....
Структура профессионального модуля .....
Содержание профессионального модуля .....
Условия реализации профессионального модуля .....
Материально-техническое обеспечение .....
Учебно-методическое обеспечение .....
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): "Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий" и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

1.1 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля:– изучение электромонтажных работ и систем автоматизации и роботизации как составной части электрификации производства для повышения качества электромонтажных работ, углубления профессиональных знаний электротехнического персонала и специалистов монтажных организаций.

Задачи профессионального модуля:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- научить студентов планировать свою деятельность на различных уровнях (оперативном, среднесрочном и стратегическом), для того, чтобы видеть дальнейший горизонт своих действий;
- дать студентам знания об устройстве, принципе действия, характеристиках, режимах работы и области применения электротехнических устройств, обеспечивающих выполнение необходимых технологий;
- научить пользоваться инструментом, приспособлениями, приборами при выполнении электромонтажных работ;
- подготовить студентов к планированию и организации работы исполнителей в составе бригады.

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

знать:

- правила технической эксплуатации электроустановок;
- правила охраны труда на рабочем месте;
- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

уметь:

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;
- читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше;
- формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования,средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем
- рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;
- организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- контроля результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;
- инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;

- ведения учетно-отчетной документации по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	236	236
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	186	186
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	*72*	*72*
производственная	*144*	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена* *УП 01.01 в форме дифференцированного зачета* *ПП 01.01 в форме дифференцированного зачета* *ПМ.01 в форме экзамена по модулю*	24	-
Всего	**734**	**710**

Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12
ПК 1.1-1.3	Раздел 1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования	**102**	**102**	**80**	80	-	**16**	**36**	72
ПК 1.1-1.3	Раздел 2 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	**82**	**82**	**60**	**60**	-	**16**		72
ПК 1.1-1.3	Раздел 3 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов	**52**	**52**	**36**	**36**	-	**10**	**36**	

	Промежуточная аттестация	**24**							
	Всего:	***260***	***236***	***176***	176		***42***	**72**	144

Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Устройство, монтаж и условия эксплуатации электрооборудования и осветительного оборудования			
МДК.01.01 Устройство, монтаж и условия эксплуатации электрооборудования и осветительного оборудования		**86/86**	
Тема 1.1 Электромонтажные работы	**Содержание**	**30/30**	
	1. Общие сведения. Нормативная и рабочая документация. Классификация помещений и электроустановок. Организация электромонтажных работ. Технология подготовительных работ.	2/2	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	2. Инструменты и приспособления для электромонтажных работ. Установочные изделия и материалы для электромонтажных работ.	2/2	ОК 04 ОК 05
	3Правила оформления нормативной документации. Контроль качества электромонтажных работ. Оценка качества. Испытания и проверки	2/2	ОК 07
	4 Сетевое планирование и управление	2/2	
	5. Типы электрических схем и чертежей. Условные графические и буквенные обозначения на электрических схемах. Правила чтения электрических схем и чертежей. Монтажные схемы	2/2	
	6 Виды электропроводок. Способы соединения проводов. Технология получения контактных соединений. Технология монтажа внутренних силовых и осветительных электропроводок.	2/2	

	7 Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ.	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14/14**	
	ПЗ №1 Построение сетевых графиков	2	
	ПЗ №2 «Составление технологической карты на выполнение электромонтажных работ»	2	
	ПЗ № 3 «Составление принципиальной электрической схемы управления освещением и управления электроприводом»	2	
	ПЗ № 4 «Изучение устройства пускозащитной аппаратуры. Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры»	2	
	ЛЗ №1 «Выполнение соединения жил проводов различными способами. Выполнение монтажа кабеленесущих систем »	2	
	ЛЗ №2 «Изучение принципов монтажа коммутационной аппаратуры»	2	
	ЛЗ №3 «Выполнение монтажа осветительной сети со светодиодными лампами. Выполнение оценки качества осветительной сети»	2	
Тема 1.2 Монтаж, наладка и эксплуатация электропривода сельскохозяйственны х машин и агрегатов	**Содержание**	**28/28**	
	1 Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Механика электропривода. Механические характеристики электродвигателей	2/2	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02
	2 Типовые схемы управления электродвигателями	2/2	ОК 04
	3 Методика расчета мощности электродвигателей. Потери энергии и мощности. Коэффициент мощности.	2/2	ОК 05 ОК 07
	4 Основные средства и способы механизации производственных процессов. Особенности работы электропривода в сельскохозяйственном производстве	2/2	
	5 Электропривод сельскохозяйственных установок. Методика расчета и выбора электродвигателя для сельскохозяйственных установок.	2/2	

	6Правила монтажа электрических двигателей. Основные неисправности схем управления электроприводом, методы их диагностирования и устранения неисправностей	2/2	
	7 Аппаратура управления и защиты. Приборы учета расхода электроэнергии.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14/14**	
	ПЗ № 5 «Расчет и выбор электродвигателя для сельскохозяйственных установок»	2	
	ПЗ № 6 «Расчет и выбор аппаратуры управления и защиты»	2	
	ПЗ № 7«Размещение электрооборудования на плане сельскохозяйственного помещения, выбор марки и сечения проводов, пускозащитной аппаратуры. Составление расчетно - монтажной таблицы для силового оборудования »	2	
	ПЗ № 8 «Составление принципиальных электрических схем для пуска асинхронного электродвигателя»	2	
	ЛЗ №4 «Монтаж и наладка схем управления асинхронным электродвигателем для сельскохозяйственных установок»	2	
	ЛЗ №5 «Монтаж и наладка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя с использованием электротеплового реле»	2	
	ЛЗ №6 «Монтаж и наладка схемы максимальной токовой защиты асинхронного электродвигателя»	2	
Тема 1.3 Электротехнология	**Содержание**	**10/10**	
	1 Общие вопросы электротермии. Электрический нагрев. Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев. Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный и ионный нагрев. Классификация электронагревательных установок, методика теплового расчета	2/2	*ПК 1.2* *ОК 01* *ОК 02* *ОК 04* *ОК 05* *ОК 07*
	2 Монтаж нагревательных установок и правила техники безопасности при их эксплуатации	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	1 ПЗ № 9 «Расчет параметров и выбор водонагревателей»	2	

	2 ПЗ № 10 «Расчет параметров электрообогреваемых полов в животноводческом помещении»	2	
	3 ПЗ № 11 «Расчет параметров электрообогрева почвы в сооружениях закрытого грунта»	2	
Тема 1.4 Технология выполнения работ по рабочей профессии 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок	**Содержание**	**18/18**	
	1 Основные положения по технологии обслуживания и ремонта электрооборудования	4/4	*ПК 1.2* *ОК 01*
	2 Электроматериаловедение	4/4	*ОК 02*
	3 Виды и типы электрических схем	2/2	*ОК 04*
	4 Основы электробезопасности	8/8	*ОК 05* *ОК 07*
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1 Подготовка реферата по выбору по теме: 1. Применение однофазных асинхронных электродвигателей 2. Сварочные работы, техника безопасности при выполнении сварочных работ 3. Аналоговые и дискретные элементы и устройства управления электроприводами 4. Микропроцессорные средства управления электроприводами 5. Общие принципы построения систем автоматического управления (САУ). 6. Разомкнутые САУ электроприводами. 7. Замкнутые САУ электроприводами. 8. Монтаж открытой электропроводки в электротехнических плинтусах 9. Оценка качества открытой электропроводки 10. Оценка качества скрытой электропроводки 11. Аварийные режимы электрических сетей 12. Техника безопасности при эксплуатации водогрейных котлов 13. Техника безопасности при эксплуатации паровых котлов		**8**	
Промежуточная аттестация Экзамен по МДК 01.01		**6**	
Учебная практика УП.01.01 «Выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования для автоматизации сельскохозяйственных предприятий» **1 Основы слесарно-сборочных, электромонтажных работ** 2 .Монтаж электрического контакта проводов 3 Устранение повреждений отдельных узлов электронного оборудования		**72/72**	*ПК 1.1,* *ОК 01* *ОК 02* *ОК 04* *ОК 05*

4 Подготовка к монтажу Проведение монтажных работ линий электропередач и освещения6 Техническое обслуживание электроустановок 7 Монтаж и наладка схемы нереверсивного пуска асинхронного электродвигателя 8.Монтаж и наладка схемы реверсивного пуска асинхронного электродвигателя со световой сигнализацией 9.Монтаж и наладка схемы управления электрокалориферной установкой 10.Выполнение монтажа электрических схем с использованием программируемого реле			*ОК 07*
Промежуточная аттестация по УП.01.01– дифференцированный зачет			
Раздел 2 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК			
МДК.01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК		**132/132**	
Тема 2.1 Автоматизация и роботизация технологических процессов	**Содержание**	**68/68**	
	1. Этапы развития элементной базы автоматизации. Понятия частичной, комплексной и полной автоматизации. Особенности работы средств автоматики и роботизации в сельском хозяйстве. Функциональные задачи средств автоматики.	2/2	
	2. Управление. Виды воздействия на объект управления. Автоматизированная и автоматическая системы управления	2/2	
	3. Виды автоматизации производственных процессов. Автоматический контроль. Автоматическая защита. Автоматическое регулирование.	2/2	
	4. Определение и виды схем автоматизации. Функциональные схемы. Принципиальные схемы. Схемы соединений. Мнемосхемы. Диаграммы взаимодействия	2/2	
	5. Принципы роботизации в сельскохозяйственном производстве	2/2	
	6. Системы теплоснабжения. Способы электронагрева. Классификация и автоматизация электронагревательных установок. Автоматизация установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.	2/2	
	7 Автоматизация холодильных установок. Основные принципы получения искусственного холода. Компрессорные холодильные установки. Термоэлектрические холодильные установки.	2/2	

	8 Автоматизация водоснабжения и орошения. Общие сведения. Виды водоснабжающих установок. Автоматизация бесконтактных станций управления насосными агрегатами. Автоматизация погружного насоса с регулированием по уровню воды в водонапорной башне и по давлению.	2/2	
	9 Автоматизация микроклимата. Виды обогрева. Средства местного обогрева. Обогреваемые полы. Установки инфракрасного обогрева ИКУФ. Схема автоматизации комбинированного обогрева.	2/2	
	10 Автоматизация кормления и поения животных. Классификация кормораздатчиков. Автоматизация транспортера – раздатчика ТВК. Автоматизация кормораздатчика платформенного типа.	2/2	
	11 Автоматизация уборки навоза. Типы навозоуборочных транспортеров. Автоматизация транспортера ТСН .	2/2	
	12 Автоматизация и роботизация доильных установок и линий для первичной переработки молока. Способы доения. Виды доильных установок.	2/2	
	13 Автоматизация кормления и поения птицы. Автоматизированные установки для кормления птицы при напольном и клеточном содержании. Автоматизация комплекта оборудования БЦМ	2/2	
	14 Автоматизация вентиляционных установок «Климат», «Климатика -1», «Среда». Увлажнители воздуха.	2/2	
	15 Автоматизация освещения. Автоматизация устройств для регулирования освещения в птичниках типа УПУС, ПРУС, ТИРОС.	2/2	
	16 Автоматизация сбора яиц и убоя птицы. Технология сбора яиц. Автоматический учет и сортировка яиц. Автоматизированные и роботизированные технологические линии убоя птицы.	2/2	
	17 Автоматизация кормоцехов. Технология поточных линий кормоцехов. Автоматическое управление оборудованием кормоцехов	2/2	

	18 Автоматизация и роботизация мобильных машин в полеводстве. Особенности автоматизации и роботизации мобильных машин в сельском хозяйстве. Система автоматического вождения трактора, автоматическое управление глубиной вспашки, высотой среза зеленой массы, выравнивание остова комбайна	2/2	
	19 Автоматизация и роботизация процессов в растениеводстве. Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений. Автоматизация управлением поливом, подкормкой и досвечиванием растений. Роботизация процесса удаления сорняков и сбора урожая	2/2	
	20 Автоматизация и роботизация зернопунктов и овощехранилищь. Технологическая схема зерноочистительного сушильного комплекса. Автоматизация линии обработки зерна и микроклимата в картофелехранилище.	2/2	
	21 Средства автоматизации учета и контроля сельскохозяйственной продукции. Автоматизация и роботизация сортирования сельскохозяйственной продукции	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**26/26**	
	ЛЗ № 1-2 «Исследование электромагнитного реле, контактора и преобразователя частоты»	4	*ПК 1.3* *ОК 01*
	ЛЗ № 3 «Исследование интеллектуального реле»	2	*ОК 02*
	ЛЗ № 4 «Исследование комбинированного устройства»	2	*ОК 04*
	ЛЗ № 5«Выполнение комбинированных задач»	2	*ОК 05*
	ЛЗ № 6-7 «Изучение программируемого логического контроллера»	4	*ОК 07*
	ЛЗ № 8-9 «Изучение программируемого реле ОВЕН	4	
	ЛЗ № 10-13 «Создание алгоритма управления «Участок транспортировки заготовок в методическую печь» на базе программируемого реле ОВЕН»	8	
Тема 2.2 Автоматизация технологических процессов при помощи микроконтроллеров	**Содержание**	**30/30**	
	1 Общие сведения; интерфейс среды программирования.	2/2	*ПК 1.3,* *ОК 01* *ОК 02* *ОК 04*
	2 Программирование. Логические выражения и ветвление.	2/2	
	3 Система «Умный дом».	2/2	

	4 Назначение, устройство, принципы программирования.	2/2	*ОК 05* *ОК 07*
	В том числе практических и лабораторных занятий	**22/22**	
	ЛЗ №14 «Наладка связи центрального элемента системы "Умный дом-2" с компьютером»	2	*ПК 1.3,* *ОК 01* *ОК 02* *ОК 04* *ОК 05* *ОК 07*
	ЛЗ №15 «Сбор и тестирование системы питания и системы информационной шины, наладка связи с периферийными устройствами»	2	
	ЛЗ № 16 «Сборка системы освещения с контактными выходами и программирование центрального элемента»	2	
	ЛЗ №17-18 «Сборка системы освещения с диммером и программирование регулятора освещения»	4	
	ЛЗ №19-21 «Сборка охранной системы с датчиком движения и программирование центрального элемента»	6	
	ЛЗ №22-24 «Сборка системы освещения с задержкой выключения и программирование беспроводного коммутирующего элемента»	6	
Раздел 3. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов		**52**	
МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов		**52**	
Тема 3.1. Производственная и организационная структура предприятия	**Содержание:** Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием	2	ПК1.1-ПК1.3
	Практическое занятие №26	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2. Организация труда на предприятии	**Содержание:** Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и содержание. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм време ни. Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование	2	2

	производственных норм.		
	Практическое занятие №27	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.3. Контроль качества выполнения электромонтажных работ	**Содержание:** Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации	8	ПК1.1-ПК1.3
	Практическое занятие №28	2	
	Практическое занятие №29	2	
	Практическое занятие №30	2	
	Практическое занятие №31	2	
Тема 3.4. Организационные основы производства	**Содержание:** Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.	2	ПК1.1-ПК1.3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Тема 3.5. Ресурсы предприятия	**Содержание:** Основные средства организации. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производственная мощность организации. Основы логистики предприятия. Маркетинговая деятельность организации.	4	ПК1.1-ПК1.3
	Практическое занятие №32	2	
	Практическое занятие №33	2	
Тема 3.6. Управление безопасно- стью труда	**Содержание:** Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.	2	ПК1.1-ПК1.3
	Практическое занятие №34	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1 Выполнение части курсового проекта - Введение Выполнение части курсового проекта - Выбор марки и расчет сечения проводов и кабелей3 Выполнение части курсового проекта - Составление расчетно-монтажной таблицы 4 Выполнение части курсового проекта - Заключение		**8/8**	
Промежуточная аттестация МДК 01.02- экзамен		**6/6**	
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю		**12**	
Всего		**260/236**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение

Учебно-исследовательская лаборатория компании «ОВЕН» «АВТОМАТИКА»,
Учебно-исследовательская лаборатория «Электрические машины»
оснащенны в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенная база практики - зона по видам работ: мастерская «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Наименование рабочего места: сельскохозяйственные предприятия и КФХ. Наименование рабочего места: Объекты сельскохозяйственного предприятия и КФХ.

Учебно-методическое обеспечение Нормативно-правовые источники:

1 Гост Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определение основных понятий. – М.: Стандартинформ, 2003. – 23 с.

2 Гост 1494-77 Электротехника. Буквенные обозначения основных величин. -М.: Издательство стандартов,2013.-18с.

3 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки. - М . : Издательство стандартов,2011.-28с.

4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007. 5 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. – М.: Стандартинформ,
2000. – 28 с

Основные печатные и электронные издания:

1Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 05224-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538713.

2 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537743.

3 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538986

Дополнительные источники:

1 Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538752.

2 Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538861
3 Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07180-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
— URL: https://urait.ru/bcode/537741.
4 Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
— URL: https://urait.ru/bcode/539204
5 Правила технической эксплуатации электроустановок.
6 Новости электротехники. Ежемесячный отраслевой информационно - справочный журнал. Учредитель и издатель ЗАО «Новости электротехники».
7 ЭнергоЭксперт. Ежемесячный информационно - аналитический журнал. Основан 2007 году. Издательский дом «Вся электротехника».
8 Энергетик. Ежемесячный производственно-массовый журнал. Основан 1954 году. Учредитель: Министерство энергетики Российской Федерации. Издатель НТФ
«Энергопрогресс».
9 Энергетика и промышленность. Ежемесячная научно- производственная газета. Основана 2000 году. Издательство Санкт- Петербург.
10 Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
11 Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
12 Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.13 Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

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

«Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	- качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.	-устный опрос; -решение тестов; - решение производственных задач; -выполнение реферата; - выполнение практических работ; -итоговая контрольная работа; -зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; - курсовая работа; -зачёт с оценкой по междисциплинарному курсу; -зачет с оценкой по учебной практике; -зачет с оценкой по производственной практике; -экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	- качество монтажа конструктивных элементов автоматизированных и роботизированных систем; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.	
ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	- расчет режимов работы электрооборудования, средств автоматизации и роботизации с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении работ; - оценка эффективности и качества выполнения работ;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области внутрихозяйственной деятельности АПК	Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников

5.1 Форма промежуточной аттестации студентов

Форма промежуточной аттестации по МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования, установленная рабочим учебным планом – *экзамен.*

Форма промежуточной аттестации по МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК, установленная рабочим учебным планом – *экзамен.*

Форма промежуточной аттестации по МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов, установленная рабочим учебным планом – *экзамен,*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики
по профессиональному модулю
ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

г. Ставрополь 2026

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) входящих в укрупнѐнную группу 35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий:

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

1.2. Цели и задачи учебной практики

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ОПОП СПО (ППССЗ) по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Задача учебной практики: сформировать у обучающихся умения и первоначальные практические навыки в рамках модуля ОПОП СПО (ППССЗ) по основному виду профессиональной деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий».

С целью овладения указанным видом деятельности студент в ходе учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;

уметь:

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;

- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы у ч е б н о й практики

Всего 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является сформированность у обучающихся умений и первоначальных практических навыков в рамках профессионального модуля ОПОП СПО (ППССЗ) по основному виду профессиональной деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» необходимого для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций

Код	**Наименование результатов обучения**
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план практики

	Коды формируемых компетенций	Виды работ	
1	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Ознакомление с программой практики, формой отчѐта. Ознакомление с оборудованием, инструмента, используемыми материалами Изучение и проверка знаний по технике безопасности.	2
2	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий Подготовка трасс электропроводок	2
3	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение и выполнение различных способов соединений и оконцевания проводов. Разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	2
4	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Разделка, соединение и ответвление проводов и кабелей в коробках	2
5	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	2

6	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на роликах и изоляторах	2
7	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами	2
8	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж тросовых электропроводок	2
9	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах	2
10	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах Монтаж токопроводов (шинопроводов)	
11	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Прокладка кабелей внутри зданий Монтаж защитного заземления электрооборудования электроустановок	2
12	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Зарядка и монтаж светильников Монтаж светильников с люминесцентными лампами	2
13	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков Обслуживание осветительных электроустановок	2
14	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры Монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	2
15	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на фундамент Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на консоли	2
16	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов Испытание электрических машин перед пуском	2
17	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	2
18	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Техническое обслуживание электродвигателей. .Монтаж электрических сетей подъемно – транспортных устройств.	2

3.2.Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Ознакомление с программой практики, формой отчѐта. Ознакомление с оборудованием, инструментом, используемыми материалами. Изучение и проверка знаний по технике безопасности.	Вводный инструктаж. Ознакомление с целями и задачами учебной практики; инструкция по технике безопасности при работе во время прохождения практики. Ознакомиться и принять участие в изучении и проверке знаний по технике безопасности. Осуществить ознакомление с оборудованием, инструментом, используемыми материалами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий. Подготовка трасс электропроводок	Осуществить изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий. Ознакомиться и принять участие в подготовке трасс электропроводок	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение и выполнение различных способов соединений и оконцевания проводов. Разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	Участие в выполнении работы по изучению и выполнению различных способов соединений и оконцевания проводов. Осуществить разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Разделка, соединение и ответвление проводов и кабелей в коробах.	Ознакомиться и принять участие в разделке, соединении и ответвлении проводов и кабелей в коробах .	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	Участие в выполнении работы по монтажу скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	2
ПК1.1; ПК1.2;	Монтаж электропроводок на	Ознакомиться и принять участие в монтаже	2

ПК1.3	роликах и изоляторах.	электропроводок на роликах и изоляторах.	
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами.	Участие в выполнении работы по монтажу электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж тросовых электропроводок.	Осуществить монтаж тросовых электропроводок.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах.	Ознакомиться и принять участие в монтаже электропроводок на лотках и в коробах.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Монтаж токопроводов (шинопроводов).	Участие в выполнении работы по монтажу электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Осуществить монтаж токопроводов (шинопроводов).	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Прокладка кабелей внутри зданий. Монтаж защитного заземления электрооборудования электроустановок.	Осуществить прокладку кабелей внутри зданий. Участие в выполнении работы по монтажу защитного заземления электрооборудования электроустановок.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Зарядка и монтаж светильников. Монтаж светильников с люминесцентными лампами.	Осуществить зарядку и монтаж светильников. Ознакомиться и принять участие в монтаже светильников с люминесцентными лампами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Обслуживание осветительных электроустановок.	Участие в выполнении работы по установке выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Ознакомиться и принять участие в обслуживании осветительных электроустановок.	2

ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	Участие в выполнении работы по монтажу пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Осуществить монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на фундамент Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на консоли.	Ознакомиться и принять участие в монтаже соединении и наладке электродвигателей на фундаменте. Участие в выполнении работы по монтажу, соединении и наладке электродвигателей на консоли.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов. Испытание электрических машин перед пуском.	Осуществить соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов. Ознакомиться и принять участие в испытании электрических машин перед пуском.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	Участие в выполнении работы по монтажу и наладке типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Ознакомиться и принять участие в монтаже и наладке типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Техническое обслуживание электродвигателей. .Монтаж электрических сетей подъемно –транспортных устройств.	Осуществить техническое обслуживание электродвигателей. Ознакомиться и принять участие в монтаже электрических сетей подъемно –транспортных устройств.	2

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебно-исследовательская лаборатория «Электроснабжения» и учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

электрических машин и аппаратов; основ автоматики; электропривода сельскохозяйственных машин;

светотехники и электротехнологии;

автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft XP; Microsoft Word, Excel, Power Point.

4.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

2. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495249

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488637

Дополнительные источники:

4. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13976-1. — URL : https://urait.ru/bcode/491970

5. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — URL : https://urait.ru/bcode/491943

6. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08921-9. — URL : https://urait.ru/bcode/490512

7. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08816-8. — URL : https://urait.ru/bcode/491992

8. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6.
— URL : https://urait.ru/bcode/492110
9. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — URL : https://urait.ru/bcode/492253
10. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4.
— URL : https://urait.ru/bcode/496186
11. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 11687-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495995
12. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — URL : https://urait.ru/bcode/495552
13. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов,
Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 10345-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495295
14. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL : https://urait.ru/bcode/493021
15. Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 267 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15390-3. — URL : https://urait.ru/bcode/499012
16. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495996

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань»**.

Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год
http://e.lanbook.com/

- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год
http://biblioclub.ru

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год
http://elibrary.ru

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год **https://urait.ru/**

- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	**Электронный адрес ресурса**
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

4.3 Организация практики

Учебная практика проводится в соответствии с планом учебного процесса в сроки, установленные календарным графиком.

Базой учебной практики являются лаборатории электрических машин и аппаратов; основ автоматики и учебная мастерская.

Формой проведения является практическое занятие.

Учебная практика проводится концентрированно после изучения профессионального модуля ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

Студенты в период прохождения практики обязаны:

- соблюдать действующие в учебном заведении правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать требования охраны труда, пожарной безопасности, техники безопасности при вождении автомобиля.

За время практики студенту необходимо выполнить задания, предусмотренные программой практики, которые формируются с учетом видов работ, указанных в рабочей программе.

В период прохождения учебной практики студент ведет дневник в котором описывает выполненную за день работу и представляет его совместно с материалами проделанной работы преподавателю для проверки и оценки.

Формой отчетности студента по учебной практике является отчет о выполнении работ, представленный в виде набора документов, выполненных по видам работ.

В последний день учебной практики рабочим планом предусматривается время для защиты отчета и оценки результатов практики.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

Организация и руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителем практики из числа преподавателей, назначаемым распоряжением декана факультета.

Руководителями практики назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	**Основные показатели оценки результата**
- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;	Приобретение умений и практического опыта по монтажу и наладке приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;	Приобретение умений и практического опыта по подбору электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;	Приобретение умений и практического опыта по монтажу и наладке элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;	приобретение умений и практического опыта по проведению утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства;

Практика завершается зачетом с оценкой, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

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

Ставрополь, 2026 год

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 **Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** входящих в укрупнѐнную группу 35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий и соответствующих профессиональных компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

1.2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)

Целью производственной практики (по профилю специальности) является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при освоении профессионального модуля, приобретение необходимых умений практической работы по избранной специальности, овладение навыками профессиональной деятельности.

Задачей производственной практики (по профилю специальности) по специальности 35.02.08 **Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** является освоение вида профессиональной деятельности (ВПД):

«Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» предусмотренного ФГОС СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе производственной практики (по профилю специальности) должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; **уметь:**
- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; - подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;

знать:

- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- принцип действия и особенности работы электропривода в условия сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;
- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) Всего 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ П Р О Г Р А М М М Ы ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом производственной практики (по профилю специальности) является овладение видом профессиональной деятельности в части освоения **профессиональных компетенций:**

Код	**Наименование результатов обучения**
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1 Тематический план практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и междисциплинарных курсов	Всего часов на практику (час, недель)
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	**ПМ.01** Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий МДК.01.02. Системы автоматизации и роботизации сельскохозяйственных предприятий	144 часа 4 недели

3. 2.Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности.	1. Ознакомиться с организационной структурой предприятия (устав предприятия) 2. Инструктаж по охране труда. Инструктаж по противопожарной безопасности Инструктаж по охране окружающей среды.	8
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр электропроводок.	Ознакомиться и принять участие в осмотре электропроводок.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами Осмотр осветительных электроустановок	Осуществить осмотр осветительных электроустановок. Участие в выполнении работы по монтажу и наладке светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка облучательных установок Осмотр облучательных установок	Осуществить осмотр облучательных утановок. Участие в выполнении работы помонтажу и наладке облучательных установок.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка приборов сигнализации Осмотр и наладка электротермических установок	Осуществить осмотр и наладку электротермических установок.монтажу и Участие в выполнении работы по наладке приборов сигнализации.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж синхронного двигателя различными способами. Монтаж асинхронного двигателя различными способами.	Участие в выполнении работы по монтажу синхронного двигателя различными способами. Участие в выполнении работы по монтажу асинхронного двигателя различными способами.	20
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и наладка электроприводов насосных установок. Осмотр и наладка электроприводов вентиляционных установок.	Осуществить осмотр и наладку электроприводов насосных установок. Осуществить осмотр и наладку электроприводов вентиляционных установок.	14

ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и наладка электроприводов технологических линий убоя птицы и КРС Осмотр и наладка электроприводов предназначенных для содержания птицы и КРС	Осуществить осмотр и наладку электроприводов технологических линий убоя птицы и КРС Осуществить осмотр и наладку электроприводов предназначенных для содержания птицы и КРС	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и наладка электроприводов управления микроклиматом. Монтаж и наладка контрольно-измерительных приборов.	Осуществить осмотр и наладку электроприводов управления микроклиматом. Участие в выполнении работы по монтажу и наладке контрольно-измерительных приборов.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и устранение неисправностей магнитных пускателей Осмотр и устранение неисправностей контакторов.	Осуществить осмотр и устранение неисправностей магнитных пускателей. Осуществить осмотр неисправностей контакторов.	10
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и устранение неисправностей автоматических выключателей. Осмотр и устранение неисправностей реле различных типов	Осуществить осмотр и устранение неисправностей автоматических выключателей. Осуществить осмотр и устранение неисправностей реле различных типов	8
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Осмотр и устранение неисправностей распределительных устройств. Дифференцированный зачет	Осуществить осмотр и устранение неисправностей распределительных устройств Составление соответствующей документации, оформление отчета по практике	20

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) предполагает наличие организаций, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

2. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495249

3.Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488637

Дополнительные источники:

4.Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с.
— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13976-1. — URL : https://urait.ru/bcode/491970

5.Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — URL :
https://urait.ru/bcode/491943

6.Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08921-9. — URL : https://urait.ru/bcode/490512

7. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08816-8. — URL : https://urait.ru/bcode/491992

8.Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство
Юрайт, 2021. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53400098-6. — URL : https://urait.ru/bcode/492110

9. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф.

Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — URL : https://urait.ru/bcode/492253 10. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — URL : https://urait.ru/bcode/496186

11. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53411687-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495995

12. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва :
Издательство Юрайт, 2021. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — URL : https://urait.ru/bcode/495552

13. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов
; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва :
Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495295

14. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL :
https://urait.ru/bcode/493021 15. Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 267 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15390-3. — URL : https://urait.ru/bcode/499012

16. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — URL :
https://urait.ru/bcode/495996

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань»**.

Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год
http://e.lanbook.com/

- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год **http://biblioclub.ru**

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год
http://elibrary.ru

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор
№ 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год
https://urait.ru/

- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	**Электронный адрес ресурса**
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvolekarstvennye-i-efirno-maslichnyekultury-01.php
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливно-энергетический комплекс	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks
Профессиональные справочныесистемы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	

4.3 Организация практики

Производственная практика проводится с выездом в базовые организации.
Формой проведения являются уроки производственного обучения. Производственная практика проводится концентрированно.

Руководители практики от университета:

- разрабатывают тематику индивидуальных заданий; принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за организацией и прохождением производственной практики (по профилю специальности) студентов в организациях;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за проведение инструктажа по правилам техники безопасности;
- оказывают консультационную помощь по формированию отчетной документации;
- принимают отчеты студентов по практике, обобщают и анализируют данные по итогам прохождения практики;
- проводят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета;
- вносят предложения по улучшению и совершенствованию проведения производственной практики (по профилю специальности) руководству университета.

Руководители практики от организации

- знакомят студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с оборудованием, техническими средствами, контрольно- измерительными приборами,

экономикой производства, охраной труда и т.д.;

- проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение студентов-практикантов безопасным методам работы;
- предоставляют студентам-практикантам возможность пользоваться имеющимся оборудованием, литературой, технической и другой документацией;
- обеспечивают и контролируют соблюдение студентами- практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии, в том числе времени начала и окончания работы;
- осуществляют постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогают им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультируют по производственным вопросам, осуществляют учет их работы;
- контролируют ведение студентами-практикантами дневников, составление ими отчетов о прохождении практики, составляют на них характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении студентов к работе.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;

-изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- вести дневник практики, в котором в соответствии с рабочей программой производственной практики (по профилю специальности), фиксировать основные результаты выполнения этапов работы;
- при возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики от университета;
- представить руководителю практики от университета письменный отчет о прохождении практики и сдать дифференцированный зачет по практике.

В случае временного отсутствия студента на рабочем месте в организации могут быть применены меры дисциплинарного взыскания в порядке, предусмотренном Положением о университете.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой (по профилю специальности):

Организацию и руководство практикой осуществляют руководители практики от университета и от организации.

Руководителями практики от учебного заведения назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Формой контроля и оценки результатов производственной практики (по профилю специальности) являются:

– дневник

– приложение, где прилагаются все бланки, формы документов, и.т.д.
что в соответствии с содержанием практики требуется приложить к дневнику. – отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении
знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании
общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

– производственная характеристика
– аттестационный лист

Работа над отчетом по производственной практике позволяет руководителю оценить уровень сформированности профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по конкретной специальности.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ПК.1.1 Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.	- обоснованный выбор методов и способов организации и проведения работы по выполнению монтажа электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2 Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.	- обоснованный выбор методов и способов организации и проведения работы по выполнению монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3 Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.	- правильность осуществления поддерживания режимов работы и заданных параметров электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

Практика завершается дифференцированным зачетом, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

Методические рекомендации

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по профессиональному модулю «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

программы подготовки специалистов среднего звена

Ставрополь, 2026 год

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это планируемая познавательная, организационно и методически направленная деятельность, осуществляемая без непосредственной помощи преподавателя, организуемая на достижение конкретного результата. Система внеаудиторной самостоятельной работы в университете включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, решение задач, домашних заданий, для успешной самостоятельной работы студент должен иметь определенный минимум, который он приобретет в результате аудиторных занятий. Условиями успешной самостоятельной работы являются; наличие методической базы, консультации, учет и контроль результатов.

Процесс самообразования – это необходимость современного человека. Без овладения культурой умственного труда, без освоения методов самообразования трудно рассчитывать на успехи в овладении той или иной дисциплиной. Умению учиться обязывают нас современные достижения развития техники и технологий производства сельскохозяйственной и промышленной продукции, в экономике, духовной жизни, культуре и т. д.

Без умения самостоятельно учиться, работник любой сферы народного хозяйства обречен на отставание в познании своей профессии, в практическом ее применении. Умение учиться – это прежде всего работать эффективно, добиваться с меньшей затратой духовных и физических сил больших результатов.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов института среднего профессионального образования является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2. РАБОТА С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т. п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ КУРСА

Целью освоения профессионального модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в профессиональной области.
Студент получает основной материал на лекционных занятиях, и самостоятельно готовится к работе на практических занятиях, изучая в том числе и дополнительный материал используя литературу, представленную в библиотечном фонде университета, а также в сети интернет.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по профессиональному модулю «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация 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 том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по ПМ 01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
3. Для успешного освоения дисциплины необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ 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	Применение однофазных асинхронных электродвигателей. Аналоговые и дискретные элементы и устройства управления электроприводами Микропроцессорные средства управления электроприводами	1	8	5
2	Общие принципы построения систем автоматического управления (САУ).	3,4	10	-
3	Монтаж открытой электропроводки в электротехнических плинтусах	2	11	6

Рекомендуемая литература:

1 Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538713.
4 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537743.
5 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538986
6 Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
URL: https://urait.ru/bcode/539204

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

5. Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
6. Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
7. Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.13 Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

3.2.3. Дополнительные источники

8. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 17667-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538752.
9. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538861
10. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07180-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
URL: https://urait.ru/bcode/537741.
11. Правила технической эксплуатации электроустановок

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
(наименование профессионального модуля)

2026

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Цель фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий. Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе профессионального модуля.

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля в форме устных ответов на вопросы, тестовых заданий, ситуационных задач и промежуточной аттестации в форме экзамена

Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации. информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования. **ПК 1.2.** Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

В результате освоения профессионального модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» обучающийся должен обладать **знаниями:**

З 1- правила технической эксплуатации электроустановок; З 2- правила охраны труда на рабочем месте;

З 3- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;

З 4- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;

З 5- назначение светотехнических и электротехнологических установок;

З 6- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;

З 7- методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З 8- сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З 9- требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З 10- методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З 11- правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З 12- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

и умениями:

У 1- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-

измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
У 2- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
У 3- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;
У 4- читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше;
У 5- формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем
У 6- рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
У 7- инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
У 8- контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

1.1 Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание с выбором правильного ответа	Задание с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление соответствия	Задание на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление последовательности	Задание на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с развернутым ответом	Задание с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- Тест,
- Устный опрос,
- Ситуационные задачи,
- Экзамен.

Решение заданий в тестовой форме

Решение заданий в тестовой форме осуществляется с целью проверки уровня знаний студента методов моделирования и их применения в профессиональной деятельности.

Преподаватель определяет студентам исходные данные для подготовки к тестированию: называет разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем) для подготовки.

В случае компьютерного тестирования каждому студенту отводится на тестирование 40 минут, по 2 минуты на каждое задание. Для каждого студента 20 заданий определяются компьютером путем случайной выборки из базы тестовых заданий. Результат выдается немедленно по окончании теста. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

Устный опрос

Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Решение ситуационных задач

Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по применению методов моделирования, по оценке вариантов решений.

Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает устно. Длительность решения задачи – 10–15 минут.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения функций и методов менеджмента, способность обоснования

выбранной точки зрения, глубина проработки ситуации, нестандартность решения, творческий подход.

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает изучение курса и проходит в виде экзамена для комплексной проверки знаний умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплины.

Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задани на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов.
	5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

3. Материалы фонда оценочных средств

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
1.	Как называется	А. Розетка;	ОК 01, ОК 02,	У1-У8,	1-3 мин.

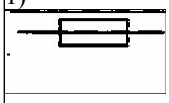
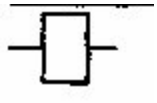
	устройство, которое обычно выполняется встроенным в стену и иногда в виде навесных ящиков, укомплектованное трехполюсным пакетным выключателем на вводе и автоматическим выключателем или плавкими вставками на выходе для включения и защиты отходящих групповых линий?	Б. Распределительный щиток; В. Выключатель; Г. Удлинитель.	ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	З1 - З12	
2.	Как называется электропроводка, когда проводники уложены в трубах, гибких металлорукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуренных бороздах, под штукатуркой, а	А. Наружной; Б. Жесткой; В. Гибкой; Г. Скрытой.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
	также замоноличены в строительные конструкции при их изготовлении?				
3.	Удельная электрическая проводимость это - …	А. мера способности вещества проводить электрический ток; Б. электрическое сопротивление, деленное на длину линии; В. мера номинального напряжения; Г. произведение напряжения на сопротивление.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
4.	На какое напряжение подключается сеть освещения в жилых домах?	А. 380 В; Б. 220 В; В. 400 В; Г. 660 В.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
5.	В каких проводах потери напряжения меньше?	А. Одинаковые во всех проводах; Б. В алюминиевых; В. В медных;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

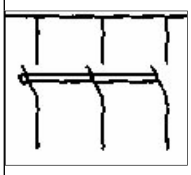
		Г. Неизвестно.			
6.	Как изменяются потери напряжения в проводах с увеличением расстояния от источника питания до токоприемника?	А. Увеличиваются; Б. Уменьшаются; В. Не изменяются; Г. Делятся на расстояние.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
7.	Одним из условий выбора номинального тока плавкой вставки предохранителя является…	А. равен расчетному току для участка электропроводки; Б. меньше или равен расчетному току участка электропроводки; В. больше или равен расчетному току участка электропроводки; Г. равен удвоенному значению расчетного тока участка электропроводки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
8.	Если в линию включен электродвигатель, то номинальный ток плавкой вставки предохранителя...	А. равен пусковому току электродвигателя, деленному на 5; Б. равен пусковому току электродвигателя; В. равен пусковому току электродвигателя, деленному на 2; Г. равен пусковому току электродвигателя, деленному на 2,5	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
9.	Какие виды спектров Вы	А. линейчатые, полосовые, сплошные;	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
	знаете?	Б. линейчатые, сплошные, равномерные; В. равномерные, многополосные, прямые; Г. равномерные, непрерывные, прямые.	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		
10.	Что такое монохроматическое излучение?	А. поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн видимого излучения; Б. излучение одной длины волны; В. поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн ультрафиолетового излучения; Г. поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн инфракрасного	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

		излучения.			
11.	Адаптация – это…	А. приспособление глаза к работе в условиях высокой яркости поля зрения; Б. приспособление глаза к работе в условиях низких яркостей поля зрения; В. приспособление глаза к изменившимся условиям освещения; Г. приспособление глаза к работе в условиях средних яркостей поля зрения.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
12.	Защитный угол светильника – это угол,…	А. который защищает светильник о т воздействия внешних факторов среды; Б. при котором отсутствует слепящее действие света на глаз наблюдателя; В. обладающий свойством менять светотехнические характеристики светильника в зависимости от способа установки. Г. который защищает светильник от воздействия внутренних факторов среды.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
13.	Буква «П» в обозначении светильника ЛСП 18-2⁄40:	А. подвесной; Б. потолочного исполнения; В. для промышленных и производственных зданий; Г. для прочего использования.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
14.	КПД светильника – это…	А. коэффициент полезного действия аппаратуры зажигания лампы в светильнике; Б. суммарная величина, включающая кпд зажигающей аппаратуры и потери на дросселе. В. произведение кпд зажигающей аппаратуры и потерь на дросселе; Г. отношение светового потока лампы светильника к световому потоку лампы.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

15.	Люминесцентные лампы по сравнению с лампами накаливания той же мощности имеют…	А. меньшую световую отдачу; Б. большую световую отдачу; В. незначительную световую отдачу; Г. равную световую отдачу.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
16.	Выводы обмоток электрических машин принято маркировать…	А. буквами; Б. цифрами; В. буквами и цифрами; Г. специальными знаками.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
17.	В качестве материала для изготовления искусственных заземлителей следует применять…	А. свинец; Б. алюминий; В. диэлектрик; Г. сталь.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
18.	Соединения заземляющих и нулевых защитных проводников между собой должны выполняться посредством…	А. сварки внахлест; Б. сварки встык; В. пайки; Г. разборных болтовых соединений.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
19.	При монтаже светильников металлический корпус необходимо подсоединить…	А. к нулевому проводу; Б. к защитному нулевому проводнику; В. к проводу сигнализации; Г. к фазному проводу.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
20.	Кабели марки АПВГ-С, АПсВГ-С, АВВГ-С предназначены…	А. для монтажа скрытых электропроводок; Б для сухих помещений; В по поверхностям сгораемых конструкций; Г. для применения в сельскохозяйственном производстве.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
21.	Обозначение в паспорте «звезда - треугольник» электродвигателя соответствует напряжениям…	А. 220/380; Б. 380/220; В. 380/127; Г. 660/380.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
22.	По напряжению электроустановки различают:	А. до 0,5 кВ и свыше 0,5 кВ; Б. до 1000 В и свыше 1000 В; В. до 10 кВ и свыше 10 кВ; Г. до 5 кВ и свыше 5 кВ.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

23.	Для нечастых неавтоматических включений и отключений цепей напряжением до 1000 В применяют…	А. пакетные выключатели; Б. магнитные пускатели; В. реле; Г. рубильники.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
24.	С уменьшением температуры сопротивление металлического терморезистора…	А. уменьшается; Б. увеличивается; В. остается неизменным; Г. равняется нулю	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
25.	Допускается ли применение зануления в установках с изолированной нейтралью?	А. Да; Б. Нет; В. В некоторых случаях; Г. Иногда.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
26.	Каковы пределы длин волн видимого излучения?	А. 800-900 нм; Б. 38-76 нм; В. 100-200 нм; Г. 380-760 нм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
27.	При включении трехфазных асинхронных двигателей в однофазную сеть в качестве фазосдвигающих элементов обычно используют…	А. диоды Б. транзисторы; В. конденсаторы; Г. трансформаторы.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
28.	При монтаже ВЛ-0,38 кВ расстояние от проводов до земли	А. 6 м; Б. 1 м; В. 10 м;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
	и проезжей части дороги при наибольшей стреле провиса должно быть не менее…	Г. не имеет значения.	ПК 1.3		
29.	Из какого материала изготовлены в кабеле АВВГ токопроводящие жилы?	А. Меди; Б. Алюминия; В. Стали; Г. Сплава.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
30.	Чем заполняют плавкие предохранители?	А. Водой; Б. Спиртом; В. Бумагой; Г. Песком.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	В какой последовательности производится осмотр распределительных щитов?	А. Осматривается аппаратура внутри щита; Б. Отключается питание щита с помощью рубильника; В. Открывается дверь щита; Г. Закрывается дверь щита; Д. включается питание	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

		щита.			
32.	В какой последовательности подключают двигатель в сеть, если в клеммной колодке находятся шесть выводов без маркировки?	А. Определяют принадлежность шести выводов к соответствующим обмоткам; Б. Соединяют обмотки звездой или треугольником; В. Определяют начала и концы обмоток; Г. Подают питающее трехфазное напряжение на обмотки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
33.	В какой последовательности выполняются работы по установке настенного освещения?	А. Проверка работоспособности освещения; Б. Разметка на стене точек крепления; В. Фиксация светильника; Г. Установка лампочки в патрон.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
34.	В какой последовательности выполняют работы при монтаже электропроводки?	А. Разметка мест установки электроприборов; Б. Разметка трасс проводов; В. Разметка мест ввода основной электропроводки в помещения; Г. Разметка мест установки групповых щитков.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
35.	Какова правильная последовательность действий при подключении приборов?	А. Подача напряжения без нагрузки на приборы; Б. Подача напряжения с нагрузкой на приборы; В. Проверка правильности подключения и надежности контактных соединений; Г. Подключение проводов в групповые щитки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
36.	На рисунке изображено:	1)  2) 	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

		 3)  А) катушка магнитного пускателя; Б) автоматический выключатель; В) предохранитель.			
37.	Электрическая машина, преобразующая:	1) механическую энергию в электрическую, называется… 2) электрическую энергию в механическую, называется… 3) переменное напряжение одной величины в напряжение другой величины, называется… А) трансформатором; Б) двигателем; В) генератором.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
38.	Установите	1) полная мощность;	ОК 01, ОК 02,	У1-У8,	5-10 мин.
	соответствие величин и единиц измерения:	2) активная мощность; 3) реактивная мощность; 4) сопротивление; 5) проводимость. А) См; Б) Ом; В) ВАр; Г) Вт; Д) В А.	ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	З1 - З12	
39.	Установите соответствие, какими приборами измеряются:	1) сила тока; 2) мощность; 3) сопротивление; 4) напряжение. А) Ваттметром; Б) Амперметром; В) Вольтметром; Г) Омметром.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
40.	Установите соответствие,	1) провод фазы U; 2) провод фазы V;	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

	каким цветом выделяется:	3) провод фазы W; 4) провод нулевой; 5) провод контура заземления. А) желто-зеленый; Б) черный; В) красный; Г) зеленый; Д) желтый.	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		

Задания с развернутым ответом

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
1.	Что называют защитным заземлением?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
2.	Чему соответствует 1 люмен?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
3.	Что такое люксметр?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
4.	Какая величина измеряется в	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
	люксах?				
5.	Что такое электродвигатель с точки зрения преобразования энергии?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
6.	Что такое трансформатор?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
7.	Что означают буквы в маркировке кабеля АВВГ?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
8.	Желто-зеленым цветом какой проводник выделяется?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
9.	Что такое генератор с точки зрения преобразования энергии?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
10.	Что такое скольжение?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
1.	Что понимается под термином автомат?	А. Под термином «автомат» понимается всякое устройство, где есть свой двигатель, а не внешний (например, часы); Б. Под термином «автомат» понимается всякое устройство, подобное человеку или животному, подражающее живым движениям, голосу; В. Под термином «автомат» понимается устройство (машина, аппарат, устройство,	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
		приспособление), позволяющее осуществлять производственный процесс без непосредственного участия человека и лишь под его контролем; Г. Всё перечисленное верно.			

2.	Идентичны ли понятия «робот» и «автомат»?	А. Да, идентичны. Робот — это автомат, выполняющий сложные операции, производящие впечатление человеческих действий; Б. Нет, эти понятия различны. Под роботом понимается человекообразное устройство; автомат может иметь произвольную форму (например, вендинговые аппараты по продаже штучных товаров или банкоматы); В. Понятия «робот» и «автомат» схожи, но не идентичны. Робот — это автомат с высоким уровнем искусственного интеллекта, тогда как автомат — просто исполнительной устройство; Г. Термин «робот» придумал в 1920 году чешский писатель К. Чапек. Под ним он понимал «механических людей», выполнявших тяжёлую работу.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
3.	Что называют автоматизацией?	А. Это способ облегчения деятельности человека посредством комплексной механизации производственных и сервисных процессов; Б. Это использование саморегулирующих процесс технических средств и программ, обеспечивающих заданные параметры функционирования	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

		системы в автономном режиме; В. Автоматизацией называют использование в обработке информации технических устройств, передающих данные на центральный пульт управления; Г. Автоматизация — это математическое описание объектов, которые функционируют в системе «датчик — компаратор — исполнительное устройство» в кооперации с человеком или роботом.			
4.	Какие системы автоматического управления называют одномерными?	А. Одномерные системы имеют только одну регулируемую величину; Б. Одномерными системами называются такие контуры управления, которые описываются линейными уравнениями; В. Одномерные являются системы, описание которых ограничивается осями Х и У; Г. Одномерные системы имеют только один заданный вектор движения.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
5.	Назовите прибор, обладающий односторонней проводимостью	А. реле Б. датчик В. транзистор Г. вентиль	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
6.	Системы автоматической стабилизации это:	А. Наиболее распространённые системы, поддерживающие регулируемую величину на заданном значении; Б. Следящие системы, в которых заданное значение регулируемой величины заранее неизвестно и является функцией внешней независимой технологической величины; В. Системы	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

		программного управления, которые построены таким образом, что заданное значение регулируемой величины представляют собой заранее известную функцию времени; Г. Экстремальные системы, в которых оптимальный режим работы объекта характеризуется экстремальным значением показателя эффективности процесса, протекающего в объекте.			
7.	Что понимается под термином «автоматическая блокировка»?	А. комплекс мероприятий по эвакуации технологического персонала в экстренных случаях; Б. комплекс мероприятий по срабатыванию систем защиты объекта в нештатных ситуациях; В. комплекс мероприятий по защите окружающей среды в рамках того или иного промышленного комплекса; Г. комплекс мероприятий по устранению причин производственных аварий и оказания первой помощи пострадавшим.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
8.	Критерии устойчивости в системах автоматического управления показывают:	А. Способен ли данный регулятор обеспечивать нормальное функционирование системы в различных режимах работы объекта регулирования; Б. Какова будет величина ошибки при изменении настроек регулятора; В. Какова будет амплитуда автоколебаний и рассогласований заданных величин; Г. Насколько опасны резонансные явления в системе регулирования	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

		объекта и когда произойдёт его разрушение во времени.			
9.	Что в теории автоматического управления называют датчиком?	А. Датчиком в системах автоматического управления называют первичный измерительный преобразователь; Б. Датчиком в системах автоматического управления называют вторичный измерительный преобразователь; В. Датчиком в системах автоматического управления называют устройство, преобразующее физический параметр (температуру, давление и проч.) в цифровой (двоичный) код; Г. Датчиком в системах автоматического управления называют устройство, преобразующее физические параметры (уровень, расход, химический состав и проч.) в аналоговый сигнал.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
10.	Что в теории автоматического управления называют исполнительным устройством?	А. Это задвижка, заслонка или шаровый кран с ручным приводом, установленные на трубопроводе; Б. Это устройство, получающее соответствующий сигнал от регулятора и осуществляющее управляющее воздействие на объект; В. Это пневматический или электронный регулятор, работающий в одноконтурном режиме; Г. Это локальное вычислительное устройство (чип), выдающее команды на те и ли иные исполнительные механизмы.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
11.	Что в теории автоматического управления	А. Регулятор — это управляющее устройство, следящее	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

	называют регулятором?	за состоянием объекта управления, и вырабатывающее необходимые воздействия на исполнительные органы; Б. Регулятор — это цифровое устройство (чип), обрабатывающее сигналы от датчиков, и представляющее всю необходимую информацию для диспетчера или искусственного интеллекта более высокого уровня; В. Регулятор — это аналоговое устройство (пневматического или электрического типа), обрабатывающее сигналы от датчиков, и представляющее всю необходимую информацию для диспетчера или искусственного интеллекта более высокого уровня; Г. Регулятор — это аналоговое устройство (пневматического или электрического типа), обрабатывающее сигналы от первичных измерительных преобразователей, и выдающее управляющие воздействия на исполнительные механизмы.	ПК 1.3		
12.	По какому принципу пропорциональный регулятор осуществляет управление?	А. П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия пропорционально времени возмущения; Б. П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия прямо пропорционально мощности возмущения; В. П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

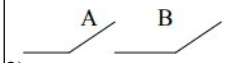
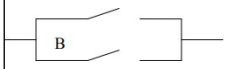
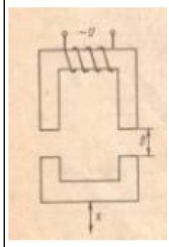
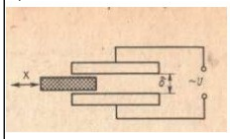
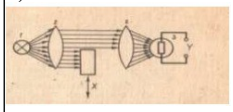
		пропорционально входному сигналу с установленным коэффициентом пропорциональности; Г. П-регулятор осуществляет выработку управляющего воздействия обратно пропорционально времени рассогласования.			
13.	По какому принципу релейный регулятор осуществляет управление?	А. Релейный регулятор основан на принципе двухпозиционного управления — между минимальным и максимальным значением регулируемого параметра; Б. Релейный регулятор основан на принципе мажоритарного срабатывания — например, двух из трёх датчиков; В. Релейный регулятор основан на принципе цифрового управления — от нулевого до 100-процентного изменения регулируемого параметра; Г. Релейный регулятор основан на принципе аналого-цифрового мультипозиционного управления — он срабатывает при аварийном или предаварийном значении регулируемого параметра.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
14.	Что понимается в автоматизации под обратной связью?	А. Под обратной связью в автоматизации понимается прямо пропорциональная связь между регулируемыми параметрами; Б. Под обратной связью в автоматизации понимается степенная связь между регулируемыми параметрами; В. Под обратной связью в автоматизации понимается математическое	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

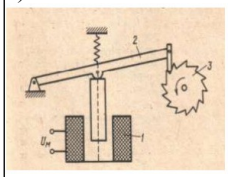
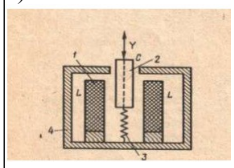
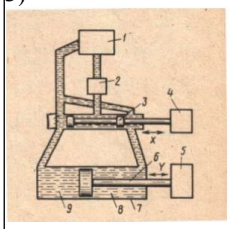
		ожидание между входными и выходными параметрами; Г. Под обратной связью в автоматизации понимается учёт величины выходного сигнала при формировании управляющих воздействий.			
15.	Что понимается под термином «автоматическая сигнализация»?	А. Подача звукового сигнала при достижении тем или иным параметром заданного значения (уставки); Б. Подача светового (электрического) сигнала на пульт диспетчера при достижении тем или иным параметром предаварийного или аварийного значения; В. Подача голосового предупреждения при достижением того или иного параметра заданного значения; Г. Подача вибрационного сигнала при достижении того или иного параметра заданного значения; Д. Все перечисленное верно.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
16.	Управление – это:	А. целенаправленное воздействие, необходимое для согласования совместной деятельности людей; Б. специфический вид деятельности по определению целей организации, В. деятельность людей; Г. процесс воздействия на окружающих.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
17.	Под субъектом управления понимается:	А. физическое лицо; Б. юридическое лицо; В. физическое и юридическое лицо, от которого исходит властное воздействие; Г. сотрудник организации.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
18.	Под объектом управления понимается	А. физические и юридические лица; Б. часть системы управления, на	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

		которую направлена управленческая деятельность; В. социально-экономические системы; Г. руководитель организации.			
19.	Что является предметом исследования теории управления?	А. законы; Б. закономерности; В. методы; Г. деятельность управленческих структур.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
20.	Какую функцию выполняет теория управления?	А. гносеологическую; Б. методологическую; В. прикладную; Г. познавательную.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
21.	Совокупность исследовательских методов, процедур, техник, используемых при познании управленческих процессов называется	А. процессом управления; Б. методологией теории управления; целью теории управления; В. закономерностями теории управления; Г. целью теории управления	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
22.	Какие школы сложились в зарубежной науке?	А. школа научного управления; Б. административная школа; В. школа психологии; Г. школа науки управления; Д. все ответы верны	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
23.	Кто является представителем концепции рациональной бюрократии	А. А.Файоль; Б. М. Вебер; В. Э. Мэйо; Г. Г. Форд.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
24.	Предметом управленческого труда является	А. ресурсы организации. Б. информация. В. техника производства	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
25.	Организация как система управления характеризуется	А. наличием признаков, присущих системам управления. Б. наличием оборудования. В. территориальным расположением	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
26.	Внутренняя среда организации включает	А. исполнители и руководители. Б. информационные связи и связи с общественностью. В. конкуренты. Г. законы.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
27.	К факторам внешней среды	А. Производственные мощности.	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.

	относятся:	Б. Потребители. В. Экономические факторы. Г. Политические факторы.	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3		
28.	Кто относится к среднему уровню менеджеров?	А. заместители; Б. руководители подразделений; В. руководители групп	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
29.	Функция контроля реализуется	А. только линейными руководителями Б. любым руководителем В. только функциональными руководителями Г. всеми членами организации	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
30.	Контроль является функцией …	А. независимой Б. парной В. специфической Г. универсальной.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	1-3 мин.
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	Установите правильную последовательность запуска устройств в линии очистки зерна	А. грубая очистка Б. открытие приёмного бункера В. тонкая очистка	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
32.	Установите правильную последовательность типов управления от самого сложного к самому простому	А. ручное Б. автоматическое В. автоматизированное	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
33.	Установите правильную последовательность видов автоматизации от простого к сложному	А. полная Б. частичная В. комплексная	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
34.	Установите последовательность прохождения сигнала по системе управления	А. исполнительный механизм Б. усилитель В. задающее устройство Г. объект управления Д. преобразователь	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
35.	Установите порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении	А. дизъюнкция Б. инверсия В. конъюнкция	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
36.	Управленческий цикл включает несколько взаимосвязанных	А. контроль и завершающий анализ. Б. разработка и внедрение стратегии;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

	этапов, установите последовательность	В. организация; внесение изменений; Г. анализ формирование планов.			
37.	Установите последовательность этапов планирования:	А. Установление необходимых действий и их последовательности Б. Анализ предложенных идей В. Контроль, корректировка на этапах, требующих внимания Г. Постановка задач и целей Д. Решения по генерации объема необходимых ресурсов Е. Подготовка плана и соответствующего графика работ.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
38.	Установите последовательность стадий при формировании команды:	А. ориентация; Б. функционирование (деятельность); В. разочарование; Г. завершение. Д. интеграция.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
39.	Определите последовательность в алгоритме построения коммуникационной сети минимальной длины:	А. Найти несвязанный узел, ближайший к одному из связанных узлов. Если таких «ближайших» узлов несколько, то выбрать любой. Добавить этот узел к связанным. Б. Начать с любого узла и соединить его с ближайшим узлом. В. Связывать узлы до тех пор, пока есть несвязанные узлы Г. Определить связанные и несвязанные узлы.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
40.	Определите порядок удовлетворения потребностей согласно концепции Абрахама Маслоу (от низших к высшим).	А. Потребность в познании Б. Потребность в уважении В. Потребность в безопасности Г. Потребность в любви/Принадлежность к чему-либо Д. Физиологические потребности Е. Потребность в самоактуализации Ж. Эстетические потребности.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
Тип задания: задание на установление соответствия					

Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
41.	Установите соответствие:	1) дискретный сигнал 2) аналоговый сигнал 3) непрерывный сигнал А) электромагнитная волна с постоянными амплитудой, частотой; Б) имеет фиксированное количество значений выключатель; В) сигнал данных, у которого каждый из представленных параметров описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
42.	Установите соответствие:	1)  2)  А) логическое сложение Б) логическое умножение.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
43.	На рисунке изображено:	1)  2)  3)  А) емкостной датчик Б) фотоэлектрический датчик В) индуктивный датчик	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

44.	На рисунке изображено:	1)  2)  3)  А) поршневой гидродвигатель Б) шаговый двигатель В) электромагнит	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
45.	Установите соответствие:	1) задающее устройство 2) сравнивающее устройство 3) усилитель 4) исполнительный механизм А) непосредственно воздействует на объект управления Б) задаёт управляющее воздействие В) усиливает сигнал Г) измеряет отклонение управляемой величины от её заданного значения.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
46.	Соотнесите понятие с их характеристикой:	1) Человек 2) Индивид 3) Личность А) — это представитель человеческого рода, наделённый особыми, отличными от других людей, чертами. Б) — это целостность социальных свойств человека, продукт общественного развития и включения индивида в систему социальных отношений посредством активной	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

		предметной деятельности и общения. В) — это существо биологического вида homo sapiens.			
47.	Соотнесите методы решения конфликта его характеристикой	1) принуждение 2) вознаграждение 3) солидарность 4) приспособление А) – развитие у работников ценностей и целей, совпадающих или близких к ценностям и целям организации, что достигается путем убеждения, воспитания, обучения и создания благоприятного организационного климата; Б) – основано на страхе подвергнуться наказанию (увольнения, перевода на менее оплачиваемую работу, штраф и пр.); В) – в виде систем материального (заработная плата, премии, участие в прибылях и т.д.) и нематериального (награда, благодарность и т.п.) стимулирования хорошего труда; Г) – оказание влияния на цели и задачи организации путем формирования механизма и мотивации действий и целей сотрудников к целям поставленными менеджерами.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
48.	В основе рациональной организации управленческого труда лежат определенные принципы. Соотнесите определение с названием принципа.	1) Комплексность. 2) Системность. 3) Регламентация 4) Специализация. 5) Стабильность. 6)Целенаправленное творчество. А) Это установление и строгое соблюдение определенных правил, положений, указаний, инструкций, нормативов и других нормативных	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

		документов, основанных на объективных закономерностях Б) Принцип обеспечивает достижении двух взаимосвязанных целей: обеспечение творческого подхода при проектировании и внедрении передовых приемов труда и максимальное использование творческого потенциала управленческих работников в их повседневной деятельности В) научная организация управленческого труда развивается не по одному направлению, а по их совокупности Г) принцип предполагает их взаимное согласование, увязку, устранение противоречий. В результате такого подхода создается система организации труда, в рамках которой все ее составные части взаимно согласованы и действуют в интересах эффективного функционирования всего предприятия. Д) Она заключается в закреплении за каждым подразделением определенных функций, работ и операций с возложением на них полной ответственности за конечные результаты его деятельности в процессе управления. При этом следует иметь в виду, что существуют границы специализации, которые нельзя переступать, чтобы не сдерживать творческий рост работников, не влиять отрицательно на			

		содержательность их труда. Е) Трудовой коллектив должен работать в условиях стабильности его состава, функций и задач, решаемых коллективом. Это не исключает динамики в развитии коллектива. Важно, чтобы изменение содержания и состава задач было обусловлено объективно необходимыми потребностями и происходило на строго научной основе.			
49.	Принципы принятия управленческого решения подразумевают	1. Объективность 2. Всесторонность рассмотрения. 3. Принцип консенсуса. А) Принцип предполагает согласование всех спорных вопросов и различных мнений в процессе выработки решений. Б) Принцип требует правильного использования фактов, отбора тех фактов, которые имеют отношение к рассматриваемой проблеме, и отделения фактов, искусственно привнесенных для подтверждения заранее установившегося или предвзятого мнения. В) Принцип позволяет глубоко изучить проблему, требующую принятия решения, путем движения от абстрактного к конкретному (сложным и глубинным отношениям), от явления к сущности.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.
50.	По К. Томасу можно выделить стратегии поведения в конфликте, сопоставьте их с определением.	1) Противоборство 2) Уступчивость 3) Компромисс 4) Избегание 5) Сотрудничество А) основан на взаимных уступках друг другу.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	5-10 мин.

		Б) отсутствие стремления к кооперации и тенденции к достижению собственных целей. В) участники взаимодействия приходят к альтернативе, полностью удовлетворяющей интересы обеих сторон. Г) стремление добиться удовлетворения своих интересов в ущерб другому. Д) в противоположность соперничеству, принесение в жертву собственных интересов ради другого.			

Задания с развернутым ответом

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
1.	Что такое усилитель?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
2.	Что такое мощность срабатывания?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
3.	Что называется периодом?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
4.	Что такое стабилизатор?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
5.	Что такое исполнительный элемент?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
6.	В чем отличие понятий предприятие и организация?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
7.	В чем отличие понятий менеджер и руководитель?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
8.	В чем отличие	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1-У8,	3-5

	общества с ограниченной ответственностью и общества с дополнительной ответственностью?		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	З1 - З12	мин.
9.	В чем заключается суть и состав производственной инфраструктуры?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.
10.	Какие характерные черты поточного производства?	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	У1-У8, З1 - З12	3-5 мин.

Примерные вопросы к экзамену по МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. Система нормативных документов. Проектная документация.
2. Управление электромонтажным производством.
3. Основные этапы производства электромонтажных работ.
4. Подготовка производства электромонтажных работ.
5. Организация и производство электромонтажных работ.
6. Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Основные понятия и определения. Величины и единицы измерения.
7. Источники излучения. Лампы накаливания.
8. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления.
9. Световые приборы. Монтаж, наладка приборов освещения.
10. Точечный метод расчета освещения.
11. Расчет освещения методом светящихся линий.
12. Схемы и условные обозначения.
13. Электрические машины постоянного тока.
14. Электрические машины переменного тока.
15. Электропривод сельскохозяйственных машин.
16. Использование электрической энергии в технологических процессах, основные направления интенсификации сельскохозяйственного производства.
17. Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей.
18. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока.
19. Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями.
20. Характеристики регулируемого электропривода.
21. Виды переходных процессов.
22. Тормозные режимы электродвигателей.
23. Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов.
24. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства.
25. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов.
26. Автоматизированный электропривод.
27. Технологические особенности работы электроприводов.
28. Электрический нагрев.
29. Электродуговой, индукционный и диэлектрический нагрев.
30. Термоэлектрический, электронно-лучевой, лазерный и ионный на-

грев.

Примерные производственные задачи к экзамену по МДК.01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. Определить значение расчетного тока, сечение и марку провода для монтажа электропроводки в библиотеке. Питание осуществляется от осветительного щитка. Необходимо установить светильники с лампами накаливания: 4 шт. по 100 Вт, 6шт. по 60 Вт, 10 шт. по 8 Вт. Проводка выполнена скрытым способом.
2. Лаборатория завода имеет 20 рабочих стендов с установленными щитками для подключения трехфазных электроприемников. Электрическая мощность, которую можно подключить к одному щитку 2,5 кВт, напряжение сети 380 В. Рассчитать сечение и выбрать марку проводов (кабеля) для монтажа электропроводки.
3. Для воздушной линии рассчитать сечение медных проводов с нагрузкой 200 кВт, длиной 100 м от трансформаторной подстанции 380/220 В до жилого дома, если допустимая потеря напряжения составляет 5%. Удельная электрическая проводимость медного провода $\gamma_{медь.} = 58 \frac{м}{Ом \cdot мм^2}$.

4. Линия обеспечивает питание гражданских сооружений до 25 кВт. В линию включена силовая нагрузка- электродвигатель с величиной пускового тока 60 А. Линия четырехпроводная, напряжение в сети 380/220 В. Провода алюминиевые, проложены в металлической трубе. Коэффициент спроса 0,8; *cos* ● 1. Выбрать плавкую вставку предохранителя.

МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК. Примерные вопросы и задания к экзамену. Критерии оценки на экзамене

Примерные вопросы к экзамену по МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики.
2. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем.
3. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода.
4. Релейные элементы автоматики.
5. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы.
6. Технические средства автоматики.
7. Объекты автоматического управления.
8. Устойчивость автоматических систем управления.
9. Качество переходных процессов управления в автоматической системе.
10. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования.
11. Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.
12. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия.
13. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.
14. Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них.
15. Полупроводниковые приборы и физические процессы в электронных лампах.
16. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы.
17. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов.
18. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности.
19. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.
20. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
21. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок.
22. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм.
23. Автоматизация процесса нагрева воды.
24. Автоматизация кормления.
25. Автоматизация дозирования корма и учета продукции.
26. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.
27. Развитие автоматизации техпроцессов в растениеводстве
28. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управле-ние температурой воздуха и почвы.
29. Автоматизация теплиц.

30. САУ температурным режимом в блочных теплицах.
31. САУ микроклиматом в ангарных теплицах.
32. САУ влажностью воздуха и почвы.
33. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники.
34. Определение устойчивости и качества работы АСУ.

Примерные производственные задачи к экзамену по МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. При реконструкции коровника необходимо провести совершенство- вание системы освещения применив современные осветительные средства. Ранее по проекту были установлены светильники, оснащенные лампами на- каливания общей мощностью 5000Вт.
2. При соблюдении Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетиче- ской эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации " на животноводческом комплексе необходимо провести модернизацию осветительной сети. Для освещения комплекса ис- пользовались светильники, оснащенные лампами накаливания общей мощ- ностью 30000Вт.
3. Над рабочими местами вдоль стола длиной 12 и шириной 2 м на вы- соте 2 м установлен ряд светильников ЛДР с лампами типа ЛБ. Светильники необходимо установить на потолке. При этом на рабочих местах освещен- ность ранее была 400 лк при К = 1,5 μ= 1, по возможности необходимо не от- клоняться от этих требований.
4. Определить передаточную функцию параллельно соединенных звеньев.

$$W_{1(P)} = \frac{k_1}{1+T_1 p}; W_{2(P)} = \frac{k_2}{p}; W_{3(P)} = \frac{k_3 p}{1+T_2 p}$$

5. Определить критерием Гурвица устойчивость системы, характери- стическое уравнение которой равно.

$$4p^2 + 6p + 8 = 0$$

Примерные вопросы к экзамену по МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры.
2. Организационная структура управления предприятием.
3. Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест.
4. Техническое нормирование труда: значение и содержание. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм.
5. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж.
6. Производительность труда. Проектирование производственных норм.
7. Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг).
8. Управление качеством продукции (работ, услуг).
9. Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий.
10. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ.

11. Категории и виды стандартов, действующих в РФ.
12. Сертификация. Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации
13. Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий.
14. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам.
15. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.
16. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда.
17. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.
18. Основные средства организации. Оборотные средства организации.
19. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда.
20. Производственная программа и производственная мощность организации.
21. Основы логистики предприятия.
22. Маркетинговая деятельность организации.

Примерные производственные задачи по МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов (ОК 01, ОК 02; ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

1. Определите опережение (снижение) темпов роста производительности труда над темпами роста средней зарплаты (таблица)

Таблица

Показатели	План	Факт
Объем продукции, тыс. руб.	15570	16965
Число работников	50	43
Фонд зарплаты, тыс. руб.	5079	5332

2. Определите среднее выполнение норм выработки по цеху животноводства, если 6 рабочих выполнили нормы на 80 %, 10 – на 95 %, 18 – 103 %,
21 – на 112 %, 15 – на 120%.
3. Представьте следующую ситуацию: в организации активно действует «система слухов», посредством которой передается информация. В результате любая информация, как личного, так и служебного характера существенно трансформируется, в большинстве случаев некорректно. Что в том случае необходимо предпринять руководству предприятия?
4. Вам необходимо срочно провести субботник на территории организации. Какое управленческое решение Вы примете и какими средствами информационной обеспеченности воспользуетесь для своевременного доведения решения до исполнителей?
5. На беседу к Вам пришел подчиненный, которому Вы поручили контролировать исполнение важного решения. Он утверждает, что не успевает одновременно со своей текущей работой следить за деятельностью других людей, и требует, чтобы за эту дополнительную работу ему выплатили премию. Вы твердо знаете, что основная деятельность данного сотрудника занимает у него менее половины всего рабочего времени.
Предложите вариант разрешения данной ситуации. На какие нормативно-методические документы Вы можете сослаться?
6. Из структурного подразделения документы поступают руководителю на подпись в трех экземплярах: один уйдет к адресату, второй возвратится в подразделение, третий останется у секретаря или в канцелярии. Третий экземпляр документа нужен для подстраховки. Администратор не убежден

что второй экземпляр быстро будет обнаружен в делах структурного подразделения, поэтому его тоже оставляют у секретаря. Правильный ли такой подход? Обоснуйте свой ответ.

7. Перечислите основные причины потерь рабочего времени руководителя подразделения? За счет чего можно улучшить содержание труда этого руководителя.

8. Перечислите основные функции главного специалиста (техника- электрика)?

Определите коэффициент использования технических средств управления (Ктсу) при выполнении функций техника-электрика предприятия, если суммарное фактическое время использование ТСУ на фирме – 1880 часов в год, а суммарное расчетное время использования ТСУ – 2120 часов. Сделайте выводы.

9. Изобразите организационную структуру компании в которой вы проходили практику? Перечислите, какие факторы повлияли на ее формирование? Что вы можете предложить для усовершенствования структуры управления в данной организации?

Рассчитайте численность агрономической и зоотехнической служб при следующих условиях:

- условная уборочная площадь – 2350га;
- условное поголовье – 760 голов.

10. Рассчитайте численность агрономической и зоотехнической служб при следующих условиях:

- условная уборочная площадь – 2350га;
- условное поголовье – 760 голов.

5.1.1 Примерные вопросы к экзамену по модулю и задания на квалификационную работу (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3)

Вопрос №1 Монтаж устройств заземления и зануления в электрических установках.

Назначение заземляющих устройств. Определения систем заземления: TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT. Монтаж заземляющих устройств. Монтаж наружных и внутренних контуров заземления. Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников, устройств выравнивания потенциалов.

Задание №1 Собрать систему TN-C-S для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Вопрос №2 Провода и кабели, применяемые в электропроводках.

Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.

Установочные провода и кабельные изделия. Назначение, классификация и маркировка. Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок, сечения их жил по допустимому току, по потере напряжения, по механической прочности.

Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей. Разборные и неразборные контактные соединения. Требования к электрическим проводкам, классификация проводок, области их использования.

Задание №2 Выполнить соединение и оконцевание жил проводов (сращивание, соединение трех и более проводов в одной точке).

Вопрос №3 Монтаж электрических проводок.

Разметочные, пробивочные и крепежные работы, инструменты и средства механизации работ. Монтаж открытых проводок: непосредственно по несущему основанию, в стальных и пластмассовых трубах, металлорукавах, в лотках и коробах. Монтаж шинопроводов. Монтаж кабелей внутри помещений. Монтаж скрытых и наружных проводок. Особенности монтажа проводок в жилых, общественных и производственных помещениях, на чердаках и в подвалах, в пожаро- и взрывоопасных зонах.

Задание №3 Выполнить монтаж открытых проводок непосредственно по несущему основанию.

Вопрос №4 Монтаж электрического освещения и электрооблучательных установок.

Внутренние и наружные осветительные установки со светильниками и прожекторами. Устройство осветительных установок. Монтаж электрического освещения. Устройства для обслуживания светильников.
Устройство облучательных установок, их схемы, подключение и зануление.
Задание №4 Смонтировать осветительную установку с системой зануления TN-C.
Вопрос №5 Монтаж электрических машин. Наладка электропривода. Типы и конструкции электрических машин. Хранение и транспортировка электродвигателей. Подготовка электродвигателей перед монтажом. Монтаж электрических машин. Выверка валов электродвигателя и рабочей машины.
Типы и технические данные низковольтной аппаратуры и управления электродвигателями. Монтаж пускорегулирующих аппаратов и устройств, зануление электродвигателей.
Задание №5 Измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателей и внутренних соединений машин переменного тока.
Вопрос №6 Монтаж нагревательных и сварочных электроустановок.
Классификация нагревательных элементов, маркировка. Устройство и схемы включения электроустановок для нагрева воды, воздуха, обогрева полов, грунта в парниках и теплицах. Монтаж плит, печей и нагревателей бытового назначения.
Электросварочные установки: устройство и схемы включения. Подготовка электроустановок перед монтажом. Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок.
Задание №6 Испытание электрической прочности междувитковой изоляции обмоток электродвигателей переменного и постоянного тока. Методы сушки обмоток трансформаторов и электрических машин.
Вопрос №7 Монтаж аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.
Классификация аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации. Монтаж аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации.
Подготовка перед монтажом и монтаж комплектных и вводных распределительных устройств, щитов, пультов, станций управления.
Подключение к питающей сети, заземление и зануление.
Задание №7 Сборка и проверка схемы нереверсивного управления для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
Вопрос №8 Монтаж понизительных трансформаторных подстанций. Выбор места установки подстанции, монтаж фундамента.
Предмонтажная подготовка оборудования подстанции. Укрупнение монтажных блоков, транспортировка оборудования.
Монтаж подстанции. Монтаж распределительных устройств подстанций напряжением до1 кВ. Оборудование распределительных устройств и подстанций. Заземление понизительной трансформаторной подстанции.
Задание № 8 Выполнить прозвонку низковольтных цепей при монтаже.
Измерить сопротивление заземления.
Вопрос №9 Организация и выполнение пусконаладочных работ.
Организация наладочных работ. Многоэтапная технология наладки электроустановок: без подачи напряжения, с подачей напряжения в оперативные цепи, с подачей напряжения в силовые цепи.
Испытания электрооборудования и режимная наладка. Меры безопасности при пусконаладочных работах. Организация приемки и сдачи электро-установок в эксплуатацию.
Задание №9: Сборка и проверка схемы реверсивного управления для асинхронного двигателя с помощью кнопочного поста.
Вопрос №10 Измерение типовых величин и регистрация процессов. Измерение типовых величин и регистрация процессов. Измерения на-

пряжения, тока, мощности, сопротивления, емкости, индуктивности, частоты. Определения порядка следования фаз и снятие векторных диаграмм.
Задание №10 Измерить значения сопротивлений, индуктивности и емкости в условиях монтажа. Измерить сопротивление изоляции электрооборудования.
Вопрос №11 Дать определение магнитному, поляризованному и нейтральному реле. Назначение, принцип действия и область применения.
Задание №11 Определить на стенде для магнитного, поляризованного и нейтрального реле параметры срабатывания и отпускания.
Вопрос №12 Что понимается под термином «логический элемент И», назначение и область применения «логического элемента И».
Задание №12 Собрать схему «логического элемента И».
Вопрос №13 Для каких целей применяются в автоматике мультивибраторы, назначение, принцип и действия и область применения мультивибраторов.
Задание №13 Определить на стенде форму импульсов при увеличение емкости одного из конденсаторов мультивибратора.
Вопрос №14 В чём заключаются особенности автоматизации сельскохозяйственных процессов. Назначение, принцип действия и область применения технологической схемы по уборке навоза.
Задание №14 Снять временные показания на стенде при включении и остановки технологической линии уборки навоза.
Вопрос №15 Дать определение следящим системам. Назначение, принцип действия и область применения следящих систем.
Задание №15 На стенде задать температуру 35^0 с зоной чувствительности 0^0, снять показания и построить график температурного режима.
Вопрос №16 Источник света - лампа накаливания, устройство, назначение, достоинства и недостатки.
Задание №16 Собрать осветительную сеть из светильника, оснащенного лампой накаливания, автоматического выключателя и отдельного выключателя .
Вопрос №17 Источник света - люминесцентная лампа низкого давления, устройство, назначение, достоинства и недостатки.
Задание №17 Собрать светильник типа ЛСП и подключить его в сеть .
Вопрос №18 Источник света - люминесцентная лампа высокого давления типа ДРЛ, устройство, назначение, достоинства и недостатки.
Задание №18 Укомплектовать светильник РКУ-28 и подключить его к
сети.
Вопрос №19 Источник света – натриевая лампа высокого давления типа ДНаТ, устройство, назначение, достоинства и недостатки.
Задание №19 Укомплектовать светильник ЖКУ-28 и подключить его к
сети.
Вопрос №20 Осветительные установки, маркировка, расшифровка буквенных обозначений.
Задание №20 Собрать осветительную сеть: осветительный щиток, вводной трехполюсный автоматический выключатель, групповой автоматический выключатель, рабочий выключатель, светильник.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов при сдаче экзамена по модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение квалификационной работы (практического задания) и положительные отзывы руководителей практик.
По итогам экзамена по модулю выставляются оценки: «отлично», «хо- рошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие осознанные знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, конкретными знаниями и умениями;
- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационную работу (практическое задание);
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «хорошо».

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, практические навыки сформированы на «продвинутом» уровне.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:
- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;
- умения выполнять квалификационную работу (практическое задание), но допускает отдельные незначительные ошибки;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций, практические навыки сформированы на «базовом» уровне.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:
- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;
- умения частично выполнять квалификационную работу (практическое задание);
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен, практические навыки сформированы на «пороговом» уровне.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:
- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;
- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационную работу (практическое задание);
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля «неудовлетворительно».

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы, не владеет практическими навыками.

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ 02 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....
Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
Результаты освоения профессионального модуля.....
Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....
Структура и содержание профессионального модуля.....
Трудоемкость освоения модуля.....
Структура профессионального модуля.....
Содержание профессионального модуля.....
Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)..... -
Условия реализации профессионального модуля.....
Материально-техническое обеспечение.....
Учебно-методическое обеспечение.....
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

1.2 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля: изучение методов и технологий бесперебойного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Задачи профессионального модуля:

- ознакомить студентов с требованиями по обеспечению электробезопасности;
- сформировать умения и навыки монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;
- подготовить студентов к участию мероприятиях по бесперебойному обеспечению электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

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

знать:

- сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;
- технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;
- методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства;
- методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности;
- основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций;
- структуру электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии;

уметь:

- рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;
- рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;
- безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;
- готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности;

- соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности;
- обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы.

иметь практический опыт:

- участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;
- технического обслуживания систем электроснабжения сельскохзяйственных предприятий;

1.3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	136	136
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	38	108
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 02.01 в форме экзамена МДК 02.02 в форме экзамена* *УП 02.01 в форме дифференцированного зачета* *ПП 02.01 в форме дифференцированного зачета* *ПМ.02 в форме экзамена по модулю*	24	-
Всего	**378**	**424**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	**Наименование результата обучения**
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	
ПК 2.1-ПК 2.2	Раздел 1. Энергоснабжение предприятий АПК	**93**	**93**	**72**	**72**	-	**15**	**72**		
ПК 2.1-ПК 2.2,	Раздел 2. Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК	**87**	**87**	**64**	**64**	-	**23**			
ПК2.1, ПК2.2,	Производственная практика	**108**	**108**				108		**108**	
	Промежуточная аттестация	**24**								
	Всего:	***360***	***360***	***136***	136	-	***146***	**72**	***108***	

Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		**116/116**	
МДК.02.01. Энергоснабжение предприятий АПК		**116/116**	
Тема 1 Устройство и расчет воздушных линий	**Содержание**	**30/30**	
	1 Виды и конструкция неизолированных проводов. Изоляторы. Линейная арматура. Типы и маркировка опор. Особенности выполнения воздушных линий.	2/2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02
	2 Удельные механические нагрузки на провода воздушных линий. Методика определения удельных нагрузок. Решение задачи	2/2	
	3 Понятия: пролет, стрела провеса, габарит линии. Уравнение состояния провода в пролете. Методика определения критического пролета. Методика определения максимальной стрелы провеса. Методика составления монтажных таблиц. Решение задачи	2/2	ОК9
	4 Виды электрических нагрузок. Виды графиков и способы построения графиков нагрузок	2/2	
	5 Методика определения потерь мощности и электроэнергии. Понятие об экономическом сечении провода. Решение задачи	2/2	
	6 Падения и потери напряжения в линиях переменного тока. Векторная диаграмма. Методика определения потерь напряжения в линиях переменного тока. Решение задачи.	2/2	
	7.Методика расчета магистралей трехфазного тока. Решение задачи.	2/2	
	8 Понятие о замкнутых сетях. Методика расчета замкнутых сетей. Решение задачи	2/2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**14/14**	ПК 2.1
	ПЗ № 1 «Расчет удельных механических нагрузок»	2	ОК 01
	ПЗ № 2 «Составление монтажных таблиц»	2	ОК 02
	ПЗ № 3 «Построение графика нагрузок»	2	ОК9
	ПЗ № 4 «Определение экономического сечения провода»	2	
	ПЗ № 5 «Определение потерь напряжения»	2	
	ПЗ № 6 «Расчет и выбор сечений проводов для магистралей трехфазного тока»	2	
	«Расчет и выбор сечений проводов для линии с двухсторонним питанием»	2	
Тема 2 Схемы электрических станций и подстанций	**Содержание**	**12/12**	
	1 Виды схем электроустановок. Назначение схем, требования, предъявляемые к схемам. Условные обозначения. Выбор числа и мощности трансформаторов.	2/2	ПК 2.1 ОК 01
	2 Структурные схемы электрических станций и подстанций	2/2	ОК 02
	3 Схемы электрических соединений на стороне 6 – 10 кВ	2/2	ОК9
	4 Схемы электрических соединений на стороне 35кВ и выше	2/2	
	5 Сельские трансформаторные подстанции. Резервные электростанции	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	ПЗ № 8 «Выбор схем первичных электрических соединений подстанций, числа и мощности трансформаторов»	2	
Тема 3 Электрооборудование подстанций	**Содержание**	**14/14**	
	1 Понятие о горении и гашении электрической дуги.	2/2	ПК 2.1
	2 Высоковольтная аппаратура: назначение, виды	2/2	ОК 01
	3 Контроль режимов работы электрооборудования. Измерительные трансформаторы тока и напряжения	2/2	ОК 02 ОК9
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	ПЗ № 9 «Изучение устройства высоковольтных предохранителей»	2	ПК 2.1
	ПЗ № 10 «Изучение устройства высоковольтных автоматических выключателей»	2	ОК 01
	ПЗ № 11 «Изучение устройства высоковольтных разъединителей»	2	ОК 02
	ПЗ № 12 «Изучение устройства короткозамыкателей и отделителей»	2	ОК9
Тема 4 Токи короткого замыкания в электрических сетях	**Содержание**	**18/18**	
	1. Короткие замыкания в электроустановках: причины возникновения, виды, последствия. Методы ограничения токов короткого замыкания.	2/2	ПК 2.1 ОК 01

	2. Электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Методика проверки электрооборудования на электродинамическую и термическую стойкость	2/2	ОК 02 ОК9
	3. Назначение и порядок расчета токов короткого замыкания. Расчетная схема, схема замещения, расчет параметров	2/2	
	4. Методика расчета токов короткого замыкания в относительных и именованных единицах.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	ПЗ № 13 «Расчет замкнутых сетей»	4	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ № 14 «Расчет токов короткого замыкания методом именованных величин»	2	
	ПЗ № 15 «Расчет токов короткого замыкания методом относительных величин»	2	
	ПЗ № 16 «Выбор электрооборудования по токам короткого замыкания»	2	
Тема 5 Защита электрических сетей и электрооборудования	**Содержание**	**18/18**	
	1 Релейная защита: назначение, виды, требования к релейной защите. Классификация реле защиты. Релейная защита воздушных линий электропередач и трансформаторов	2/2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Автоматизация на электрических станциях и подстанциях: назначение, виды. Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва.	2/2	
	3 Атмосферные перенапряжения и их воздействие на электроустановки. Защита воздушных линий от набегающих волн перенапряжения и атмосферных перенапряжений	2/2	
	4 Заземляющие устройства: назначение, виды, устройство.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	ЛЗ № 1 «Максимальные токовые защиты с независимой выдержкой времени. Токовые отсечки»	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ЛЗ № 2 «Исследование схемы автоматического повторного включения»	2	
	ЛЗ № 3 «Исследование схемы автоматического включения резерва»	2	
	ПЗ № 17 «Расчет заземления на ПС 10/0,4 кВ»	2	
	ПЗ № 18 «Расчет и выбор компенсационных установок»	2	
Тема 6 Эксплуатация	**Содержание**	**14/14**	

воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций	1 Прием воздушной линии в эксплуатацию. Соблюдение режимов работы линий по токам нагрузки. Осмотры воздушных линий. Охрана воздушной линии	2/2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Общие сведения и виды испытаний. Профилактические испытания воздушных линий электропередач. Причины отказов воздушных линий электропередач	2/2	
	3 Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций РУ. Приемо-сдаточны и профилактические испытания электрооборудования КТП	2/2	
	4 Прием кабельных линий электропередач в эксплуатацию. Соблюдение режимов работы по токам нагрузки. Осмотры кабельных линий и их охрана	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 19 «Расчет параметров плавки гололеда на воздушных линиях электропередач в процессе эксплуатации»	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ № 20 «Расчет воздушных линий электропередач по экономической плотности тока и допустимому нагреву»	2	
	ПЗ № 21 «Составление мероприятий по эксплуатации потребительских трансформаторных подстанций»	2	
	Содержание	**10/10**	
Тема 7 Правила безопасности при эксплуатации электрооборудования	1 Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	2/2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Плакаты безопасности, переносное заземление. Организация работ по распоряжению, по наряду. Ответственные на безопасность проведения работ, их права и обязанности	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 22 «Определение тяжести поражения электрическим током»	2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ № 23«Испытание средств защиты»	2	
	ПЗ № 24 «Расчет защитного заземления»	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Подготовка текстуального конспекта по теме «Влияние отклонений напряжения на работу приемников электроэнергии» Подготовка текстуального конспекта по теме «Работы по наряду на многоцепных ВЛ, пересечениях ВЛ, разных участках ВЛ»		2 2	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
Промежуточная аттестация по МДК.02.01– экзамен		**6**	

Учебная практика УП.02.01 Виды работ 1Расчет разомкнутых электрических сетей. Определение нагрузок и потерь 2 Расчет замкнутых электрических сетей. Определение нагрузок и потерь 3 Расчет и выбор ПЗА 4 Безопасное выполнение работ по эксплуатации воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций		**72/72**	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК9
Промежуточная аттестация по УП 02.01– дифференцированный зачет			
Производственная практика ПП 02.01 Виды работ 1 Выполнение работ по сборке и установке опор воздушных линий		**72/72**	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02
Выполнение работ по оснастке опор Выполнение раскатки, сращивания, подъема и крепления проводов на опоре Выполнение монтажа основного оборудования трансформаторных подстанций4 Выполнение монтажа распределительных устройств 5 Оформление технической документации			ОК9
Промежуточная аттестация по ПП 02.01– дифференцированный зачет			
Раздел 2 Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций		**104/104**	
МДК.02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК		**104/104**	
Тема 1 Электромонтажные работы	**Содержание**	**10/10**	
	1Общие требования при проведении электромонтажных работ. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования. Установочные материалы и изделия.	2/2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Нормативная и рабочая документация электромонтажника	2/2	
	3 Сетевое планирование и управление. Основные правила построения сетевых моделей. Примеры построения сетевых графиков	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	ПЗ № 25 «Построение сетевых графиков»	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ № 26 «Составление принципиальной монтажной схемы объекта»	2	
Тема 2 Монтаж воздушных линий электропередач	**Содержание**	**34/34**	
	1 Основные определения и положения воздушной линии электропередач	2/2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	2 Общие требования и правила сооружения воздушных линий электропередачи.	2/2	

	3 Прокладка трасс воздушных линий. Сборка и установка опор.	2/2	ОК9
	4 Раскатка проводов. Соединительная и крепежная арматура	2/2	
	5 Монтаж воздушной линии электропередач проводами СИП	2/2	
	6 Заземляющие устройства воздушных линий электропередач	2/2	
	7 Надзор и уход за воздушными линиями электропередач	2/2	
	8 Техника безопасности при выполнении монтажа воздушных линий электропередач	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18/18**	
	ПЗ № 27 «Составление технологической карты на монтаж воздушной линии электропередач»	4	ПК 2.2 ОК 01
	ПЗ № 28 «Ознакомление с монтажом ввода в здание воздушной линией электропередач напряжением до 1 кВ»	4	ОК 02 ОК9
	ПЗ № 29 «Составление технологической карты на монтаж и проверку устройств защитного заземления»	2	
	ЛЗ № 4 «Наложение переносного заземления на воздушных линиях напряжением до1кВ»	4	
	ЛЗ № 5 «Выполнение периодического осмотра воздушной линии напряжением до1кВ»	2	
	ПЗ № 30 «Изучение документации о сдаче и приемке воздушной линии в эксплуатацию»	2	
Тема 3 Монтаж кабельных линий	**Содержание**	**22/22**	
	1Основные определения и положения кабельной линии электропередач		ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Общие требования и правила сооружения кабельных линий	2/2	
	3 Прокладка трасс кабельных линий в различных сооружениях	4/4	
	4 Техника безопасности при выполнении монтажа кабельных линий	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12/12**	
	ПЗ №31 «Изучение способов разделки и оконцевания жил кабеля»	4	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ №32 «Изучение способов соединения кабелей разветвленной сетей»	2	
	ПЗ №33«Изучение адресной маркировки проводов и кабелей»	2	
	ПЗ №34 «Составление технологической карты на монтаж кабельной линии в траншее»	2	
	ПЗ №35 «Ознакомление с монтажом ввода в здание кабельной линией электропередач напряжением до 1 кВ»	2	

	Содержание	**38/38**	
Тема 4 Монтаж трансформаторных подстанций	1Организация электромонтажных работ на сельских электростанциях и подстанциях	2/2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	2 Монтаж комплектно распределительных устройств (КРУ) и комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	2/2	
	3 Монтаж изоляторов и шин	2/2	
	4 Монтаж коммутационных аппаратов и средств автоматизации	2/2	
	5 Монтаж трансформаторов тока и напряжения	2/2	
	6 Сдача электроустановок в эксплуатацию после монтажа	2/2	
	7 Техника безопасности при выполнении монтажа КТП и КРУ	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24/24**	
	ПЗ №36 «Составление технологической карты на монтаж силового трансформатора»	2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
	ПЗ №37 «Изучение технологии монтажа комплектных трансформаторных подстанций»	2	
	ПЗ №38 «Изучение технологии монтажа мачтовых трансформаторных подстанций. Техника безопасности при монтаже трансформаторных подстанций»	2	
	ПЗ №39«Изучение технологии монтажа распределительных щитов напряжением до 1кВ. Монтаж цепей вторичных электрических соединений»	2	
	ПЗ №40 «Изучение технологии монтажа комплектных распределительных устройств»	2	
	ПЗ №41 «Изучение технологии монтажа заземляющего устройства подстанции»	2	
	ПЗ №42 «Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции»	2	
	ПЗ №43«Изучение технологии монтажа средств грозозащиты»	2	
	ПЗ №44 «Составление технологической карты на монтаж средств автоматизации»	2	
	ПЗ №45 «Ознакомление с монтажом коммутационных аппаратов»	2	
	ПЗ №46«Изучение мероприятий по плановому осмотру распределительного устройства напряжением до1кВ»	2	
	ПЗ №47 «Изучение технологии установки вентильного разрядника»	2	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Подготовка текстуального конспекта по теме «Подъемно-транспортные и такелажные работы при монтаже электрооборудования» Подготовка текстуального конспекта по теме «Правила техники безопасности при выполнении такелажных работ»	 2 2	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК9
Промежуточная аттестация по МДК 02.02– экзамен	**6**	
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	**12**	
Всего	**396/364**	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение:

Учебно-исследовательская лаборатория компании «МИРТЕК» «Интеллектуальные системы коммерческого учета энергетических ресурсов оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Учебно-научная лаборатория концерна «ЭНЕРГОМЕРА» «Автоматизированные системы коммерческого учета электрической энергии», Учебно-исследовательская лаборатория «Электроснабжения», Учебно-исследовательская лаборатория «Техника высоких напряжений», Учебно-исследовательская лаборатория «Электроэнергетика» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенная база практики - зона по видам работ: Учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Наименование рабочего места: энергоснабжающие и сельскохозяйственные предприятия. Наименование рабочего места: Объекты энергоснабжающего и сельскохозяйственного предприятий.

Учебно-методическое обеспечение Нормативно-правовые источники:

1 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.
2 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007.
3 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

Основные печатные и электронные издания:

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

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

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

Дополнительные источники:

1 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-04339-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681

2 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-04341-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453822

3 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-04342-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472683
4 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470411
5 Правила технической эксплуатации электроустановок.
6 Новости электротехники. Ежемесячный отраслевой информационно - справочный журнал. Учредитель и издатель ЗАО «Новости электротехники».
ЭнергоЭксперт. Ежемесячный информационно - аналитический журнал. Основан 2007 году. Издательский дом «Вся электротехника».
7 Энергетик. Ежемесячный производственно-массовый журнал. Основан 1954 году. Учредитель: Министерство энергетики Российской Федерации. Издатель НТФ «Энергопрогресс».
8 Энергетика и промышленность. Ежемесячная научно- производственная газета. Основана 2000 году. Издательство Санкт- Петербург.
9 Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
10 Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
11 Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.
12 Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

3.1 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах, разбор производственных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.
Теоретические и практические занятия проводятся с применением компьютерных технологий. На лекционных занятиях используются видеопроектор для презентаций, программные средства.
Практические занятия нацелены на закрепление теории и приобретение практических навыков по разделам МДК.02.01 Энергоснабжение предприятий АПК, путем ознакомления с нормативно-технической документацией и практической работой в условиях лаборатории электроснабжения.
Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на специальные термины, определения. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а также осуществить самопроверку, т.е. ответить на вопросы по этой теме.
Промежуточная аттестация представлена экзаменом по МДК.02, зачетом с оценкой по учебной практике в виде защиты отчета, зачетом с оценкой по производственной практике в виде защиты отчета, а также экзаменом по модулю.
Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обозначенных на теоретических и практических занятиях. Для решения задач студентам предлагаются к прочтению и содержательному анализу техническая литература в области монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций, эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий, изучение дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.
Освоение модуля ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий базируется на изучении дисциплин общепрофессионального цикла (ОПЦ): ОПЦ.02 Техническая механика, ОПЦ.04 Основы электротехники, ОПЦ.08 Основы автоматики, профессиональных модулей ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

3.2 Особенности реализации профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях

допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

3.4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»

Результаты (освоенные профес- сиональные компе-тенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
1	**2**	**3**
ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебой-ному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия	- обосновать план прове-дения обслуживаний и ремонтов ВЛ и ТП; - оформить протокол про-верки и испытаний;	-устный опрос; -решение тестов; - р е ш е н и е производственных задач; -выполнение рефера-тов; -выполнение кон-трольных работ; -выполнение практи-ческих работ; -экзамен по междис-циплинарному курсу; -зачет с оценкой по производственной практике; -экзамен по модулю.
	- провести профилактиче-ские испытания;	
	- находить неисправности в оборудовании; - выполнить оперативные переключения;	
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения	- излагать основные све-дений об электроснабже-нии сельского хозяйства	

работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	- обосновать схемы сельских электрических сетей	
	- определять типы защиты внутренних электропроводок;	
	- проектировать электрические сети;	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики
по профессиональному модулю
ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

г. Ставрополь 2026

2 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) входящих в укрупнѐнную группу 35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий:

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

1.4. Цели и задачи учебной практики

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ОПОП СПО (ППССЗ) по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Задача учебной практики: сформировать у обучающихся умения и первоначальные практические навыки в рамках модуля ОПОП СПО (ППССЗ) по основному виду профессиональной деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий».

С целью овладения указанным видом деятельности студент в ходе учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;

уметь:

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;

- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики

Всего 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является сформированность у обучающихся умений и первоначальных практических навыков в рамках профессионального модуля ОПОП СПО (ППССЗ) по основному виду профессиональной деятельности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» необходимого для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций

Код	**Наименование результатов обучения**
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизированных и роботизированных технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план практики

	Коды формируемых компетенций	Виды работ	
1	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Ознакомление с программой практики, формой отчѐта. Ознакомление с оборудованием, инструмента, используемыми материалами Изучение и проверка знаний по технике безопасности.	2
2	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий Подготовка трасс электропроводок	2
3	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение и выполнение различных способов соединений и оконцевания проводов. Разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	2
4	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Разделка, соединение и ответвление проводов и кабелей в коробках	2
5	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	2
6	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на роликах и изоляторах	2
7	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами	2
8	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж тросовых электропроводок	2
9	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах	2

10	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах Монтаж токопроводов (шинопроводов)	
11	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Прокладка кабелей внутри зданий Монтаж защитного заземления электрооборудования электроустановок	2
12	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Зарядка и монтаж светильников Монтаж светильников с люминесцентными лампами	2
13	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков Обслуживание осветительных электроустановок	2
14	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры Монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	2
15	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на фундамент Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на консоли	2
16	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов Испытание электрических машин перед пуском	2
17	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	2
18	ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Техническое обслуживание электродвигателей. .Монтаж электрических сетей подъемно – транспортных устройств.	2

3.2.Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Ознакомление с программой практики, формой отчѐта. Ознакомление с оборудованием, инструментом, используемыми материалами. Изучение и проверка знаний по технике безопасности.	Вводный инструктаж. Ознакомление с целями и задачами учебной практики; инструкция по технике безопасности при работе во время прохождения практики. Ознакомиться и принять участие в изучении и проверке знаний по технике безопасности. Осуществить ознакомление с оборудованием, инструментом, используемыми материалами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий. Подготовка трасс электропроводок	Осуществить изучение инструмента для выполнения работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрообрудования сельскохозяйственных предприятий. Ознакомиться и принять участие в подготовке трасс электропроводок	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Изучение и выполнение различных способов соединений и оконцевания проводов. Разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	Участие в выполнении работы по изучению и выполнению различных способов соединений и оконцевания проводов. Осуществить разметочные, пробивные и крепѐжные работы.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Разделка, соединение и ответвление проводов и кабелей в коробах.	Ознакомиться и принять участие в разделке, соединении и ответвлении проводов и кабелей в коробах .	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	Участие в выполнении работы по монтажу скрытой электропроводки плоскими проводами по стенам, в каналах и по строительным конструкциям.	2
ПК1.1; ПК1.2;	Монтаж электропроводок на	Ознакомиться и принять участие в монтаже	2

ПК1.3	роликах и изоляторах.	электропроводок на роликах и изоляторах.	
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами.	Участие в выполнении работы по монтажу электропроводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж тросовых электропроводок.	Осуществить монтаж тросовых электропроводок.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах.	Ознакомиться и принять участие в монтаже электропроводок на лотках и в коробах.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Монтаж токопроводов (шинопроводов).	Участие в выполнении работы по монтажу электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. Осуществить монтаж токопроводов (шинопроводов).	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Прокладка кабелей внутри зданий. Монтаж защитного заземления электрооборудования электроустановок.	Осуществить прокладку кабелей внутри зданий. Участие в выполнении работы по монтажу защитного заземления электрооборудования электроустановок.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Зарядка и монтаж светильников. Монтаж светильников с люминесцентными лампами.	Осуществить зарядку и монтаж светильников. Ознакомиться и принять участие в монтаже светильников с люминесцентными лампами.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Обслуживание осветительных электроустановок.	Участие в выполнении работы по установке выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Ознакомиться и принять участие в обслуживании осветительных электроустановок.	2

ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	Участие в выполнении работы по монтажу пускорегулирующей и защитной аппаратуры. Осуществить монтаж щитков и распределительных устройств осветительных электроустановок	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на фундамент Монтаж, соединение и наладка электродвигателей на консоли.	Ознакомиться и принять участие в монтаже соединении и наладке электродвигателей на фундаменте. Участие в выполнении работы по монтажу, соединении и наладке электродвигателей на консоли.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов. Испытание электрических машин перед пуском.	Осуществить соединение обмоток электродвигателя, поиск и обозначение их выводов. Ознакомиться и принять участие в испытании электрических машин перед пуском.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Монтаж и наладка типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	Участие в выполнении работы по монтажу и наладке типовых схем автоматизированного управления электроприводом переменного тока. Ознакомиться и принять участие в монтаже и наладке типовых схем автоматизированного управления электроприводом постоянного тока.	2
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3	Техническое обслуживание электродвигателей. .Монтаж электрических сетей подъемно –транспортных устройств.	Осуществить техническое обслуживание электродвигателей. Ознакомиться и принять участие в монтаже электрических сетей подъемно –транспортных устройств.	2

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебно-исследовательская лаборатория «Электроснабжения» и учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

электрических машин и аппаратов; основ автоматики; электропривода сельскохозяйственных машин;

светотехники и электротехнологии;

автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft XP; Microsoft Word, Excel, Power Point.

4.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

17. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

18. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495249

19. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488637

Дополнительные источники:

20. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. —

220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13976-1. — URL : https://urait.ru/bcode/491970

21. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — URL : https://urait.ru/bcode/491943

22. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08921-9. — URL : https://urait.ru/bcode/490512

23. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08816-8. — URL : https://urait.ru/bcode/491992

24. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6.

— URL : https://urait.ru/bcode/492110

25. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — URL : https://urait.ru/bcode/492253

26. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4.

— URL : https://urait.ru/bcode/496186

27. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 11687-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495995

28. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — URL : https://urait.ru/bcode/495552

29. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов,

Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 10345-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495295

30. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL : https://urait.ru/bcode/493021

31. Тихонов, А. И. Датчики и измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Тихонов, С. В. Бирюков, А. А. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 267 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15390-3. — URL : https://urait.ru/bcode/499012

32. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495996

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань»**.

Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год

http://e.lanbook.com/

- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год

http://biblioclub.ru

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год

http://elibrary.ru

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год **https://urait.ru/**

- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	**Электронный адрес ресурса**
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

4.3 Организация практики

Учебная практика проводится в соответствии с планом учебного процесса в сроки, установленные календарным графиком.

Базой учебной практики являются лаборатории электрических машин и аппаратов; основ автоматики и учебная мастерская.

Формой проведения является практическое занятие.

Учебная практика проводится концентрированно после изучения профессионального модуля ПМ. 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий.

Студенты в период прохождения практики обязаны:

- соблюдать действующие в учебном заведении правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать требования охраны труда, пожарной безопасности, техники безопасности при вождении автомобиля.

За время практики студенту необходимо выполнить задания, предусмотренные программой практики, которые формируются с учетом видов работ, указанных в рабочей программе.

В период прохождения учебной практики студент ведет дневник в котором описывает выполненную за день работу и представляет его совместно с материалами проделанной работы преподавателю для проверки и оценки.

Формой отчетности студента по учебной практике является отчет о выполнении работ, представленный в виде набора документов, выполненных по видам работ.

В последний день учебной практики рабочим планом предусматривается время для защиты отчета и оценки результатов практики.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

Организация и руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителем практики из числа преподавателей, назначаемым распоряжением декана факультета.

Руководителями практики назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	**Основные показатели оценки результата**
- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;	Приобретение умений и практического опыта по монтажу и наладке приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;	Приобретение умений и практического опыта по подбору электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;	Приобретение умений и практического опыта по монтажу и наладке элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;	приобретение умений и практического опыта по проведению утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства;

Практика завершается зачетом с оценкой, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

2026

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 **Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** входящих в укрупнѐнную группу 35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ПМ 02**

Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий и соответствующих профессиональных компетенции (ПК):

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

1.2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)

Целью производственной практики (по профилю специальности) является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при освоении профессионального модуля, приобретение необходимых умений практической работы по избранной специальности, овладение навыками профессиональной деятельности.

Задачей производственной практики (по профилю специальности) по специальности 35.02.08 **Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** является освоение вида профессиональной деятельности (ВПД):

ПМ 02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий предусмотренного ФГОС СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе производственной практики (по профилю специальности) должен:

иметь практический опыт:

- участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;
- технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий; **уметь:**
- рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; - рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;

-безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте**.**

- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности)

Всего 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом производственной практики (по профилю специальности) является овладение

видом профессиональной деятельности в части освоения **профессиональных и общих компетенций:**

Код	**Наименование результатов обучения**
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1 Тематический план практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и междисциплинарных курсов	Всего часов на практику (час, недель)
ПК2.1; ПК2.2	**ПМ 02** Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий МДК.02.01. Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций МДК.02.02. Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	108 часов 3 недели

3. 2.Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК2.1; ПК2.2	Ознакомление с предприятием, инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности.	1. Ознакомиться с организационной структурой предприятия (устав предприятия) 2. Инструктаж по охране труда. Инструктаж по противопожарной безопасности Инструктаж по охране окружающей среды.	6
ПК2.1; ПК2.2	Монтаж тросовых электропроводок, электропроводок на струнах, в лотках, коробах. Технология производства работ. Материалы, инструменты и приспособления.	Ознакомиться и принять участие в монтаже тросовых электропроводок, электропроводок на струнах, в лотках, коробах. Технологии производства работ. Материалы, инструменты и приспособления.	6
ПК2.1; ПК2.2	Выполнение воздушных и кабельных вводов линий до 1 кВ в жилые и производственные помещения. Типы вводов, устройство. Технические требования и технология монтажа.	Осуществить выполнение воздушных и кабельных вводов линий до 1 кВ в жилые и производственные помещения. Типы вводов, устройство. Технические требования и технология монтажа.	6
ПК2.1; ПК2.2	Самонесущие изолированные провода (СИП). Конструкция, область применения. Вспомогательные материалы, электромонтажные и электроустановочные изделия, применяемые при монтаже СИП. Технические требования и технология монтажа.	Осуществить самонесущие изолированные провода (СИП). Конструкция, область применения. Вспомогательные материалы, электромонтажные и электроустановочные изделия, применяемые при монтаже СИП. Технические требования и технология монтажа.	6
ПК2.1; ПК2.2	Монтаж кабельных линий. Область применения кабелей. Устройство кабелей, маркировка. Виды кабельных проводок. Материалы и инструменты, технология монтажа	Осуществить монтаж кабельных линий. Область применения кабелей. Устройство кабелей, маркировка. Виды кабельных проводок. Материалы и инструменты, технология монтажа	6

ПК2.1; ПК2.2	Монтаж шинопроводов. Область применения шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Виды шинопроводов. Материалы и инструменты, технология монтажа.	Участие в монтаже шинопроводов. Область применения шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Виды шинопроводов. Материалы и инструменты, технология монтажа.	6
ПК2.1; ПК2.2	Монтаж воздушных линий (ВЛ) электропередач до 1 кВ. Устройство воздушных линий. Техническая документация на строительство, типовые проекты на опоры, материалы, инструменты и механизмы. Технология монтажных работ при строительстве ВЛ.	Осуществить монтаж воздушных линий (ВЛ) электропередач до 1 кВ. Устройство воздушных линий. Техническая документация на строительство, типовые проекты на опоры, материалы, инструменты и механизмы. Технология монтажных работ при строительстве ВЛ.	6
ПК2.1; ПК2.2	Монтаж трансформаторных подстанций напряжением 10/0,38 кВ. Устройство комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Типовой проект на монтаж КТП. Ревизия оборудования. Механизмы, материалы и инструменты для проведения монтажных работ. Технология монтажа открытых (мачтовых) трансформаторных подстанций	Осуществить монтаж трансформаторных подстанций напряжением 10/0,38 кВ. Устройство комплектных трансформаторных подстанций (КТП). Типовой проект на монтаж КТП. Ревизия оборудования. Механизмы, материалы и инструменты для проведения монтажных работ. Технология монтажа открытых (мачтовых) трансформаторных подстанций	12
ПК2.1; ПК2.2	Виды ручных и механизированных инструментов, применяемых при электромонтажных работах. Технические характеристики. Меры безопасности при обращении с инструментом	Осуществить виды ручных и механизированных инструментов, применяемых при электромонтажных работах. Технические характеристики. Меры безопасности при обращении с инструментом	6
ПК2.1; ПК2.2	Анализ типичных отклонений от норм монтажа и последствия данных отклонений при замене марок проводов и кабелей. Рекомендации по применению проводов и кабелей для монтажа электропроводок.	Осуществить анализ типичных отклонений от норм монтажа и последствия данных отклонений при замене марок проводов и кабелей. Рекомендации по применению проводов и кабелей для монтажа электропроводок.	6

ПК2.1; ПК2.2	Соединение жил проводов и кабелей. Применение пайки и сварки при монтаже электрооборудования. Инструменты и приспособления, применяемые при проведении работ	Осуществить соединение жил проводов и кабелей. Применение пайки и сварки при монтаже электрооборудования. Инструменты и приспособления, применяемые при проведении работ	6
ПК2.1; ПК2.2	Организация электромонтажных работ на монтажно-заготовительном участке. Особенности, виды и объемы выполнения.	Осуществить организацию электромонтажных работ на монтажно-заготовительном участке. Особенности, виды и объемы выполнения.	6
ПК2.1; ПК2.2	Монтаж контуров заземления и молниезащиты. Способы выполнения устройств выравнивания электрического потенциала в помещениях. Требования по выполнению заземления трансформаторных подстанций	Осуществить Монтаж контуров заземления и молниезащиты. Способы выполнения устройств выравнивания электрического потенциала в помещениях. Требования по выполнению заземления трансформаторных подстанций	6
ПК2.1; ПК2.2	Техническое нормирование и финансирование монтажных работ. Сдача выполненных работ заказчику.	Осуществить техническое нормирование и финансирование монтажных работ. Сдача выполненных работ заказчику.	6
ПК1.1; ПК1.2	Охрана труда и техника безопасности.	Осуществить Охрану труда и технику безопасности.	6
ПК2.1; ПК2.2	Нормативные документы: виды и содержание технической документации, используемой при выполнении электромонтажных работ, перечень документов при сдаче смонтированного оборудования в постоянную эксплуатацию.	Ознакомиться с нормативными документами: виды и содержание технической документации, используемой при выполнении электромонтажных работ, перечень документов при сдаче смонтированного оборудования в постоянную эксплуатацию.	6
ПК2.1; ПК2.2	Дифференцированный зачет	Составление соответствующей документации, оформление отчета по практике	6

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) предполагает наличие организаций, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53409206-6. — URL : https://urait.ru/bcode/491794

2. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — URL : https://urait.ru/bcode/495256

3. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

Дополнительные источники:

4. Ананичева, С. С. Электрические системы и сети. Примеры и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; под научной редакцией Е. Н. Котовой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10375-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495325

5. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — URL : https://ur

6. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53410376-2. — URL : https://urait.ru/bcode/495323

7. Ушаков, В. Я. Электрические системы и сети : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 446 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53410365-6. — URL : https://urait.ru/bcode/495321

8. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495322

9. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для

среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с.
— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — URL : https://urait.ru/bcode/495256
10. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов.
— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — URL : https://urait.ru/bcode/491125
11. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07180-1. — URL : https://urait.ru/bcode/490891

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань».**

Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год
http://e.lanbook.com/

- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год **http://biblioclub.ru**

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год
http://elibrary.ru

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор
№ 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год
~~**https://urait.ru/**~~

- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	**Электронный адрес ресурса**
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvolekarstvennye-i-efirno-maslichnyekultury-01.php

Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

4.3 Организация практики

Производственная практика проводится с выездом в базовые организации.

Формой проведения являются уроки производственного обучения. Производственная практика проводится концентрированно.

Руководители практики от университета:

- разрабатывают тематику индивидуальных заданий; принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за организацией и прохождением производственной практики (по профилю специальности) студентов в организациях;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за проведение инструктажа по правилам техники безопасности;
- оказывают консультационную помощь по формированию отчетной документации;
- принимают отчеты студентов по практике, обобщают и анализируют данные по итогам прохождения практики;
- проводят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета;
- вносят предложения по улучшению и совершенствованию проведения производственной практики (по профилю специальности) руководству университета.

Руководители практики от организации

- знакомят студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с оборудованием, техническими средствами, контрольно- измерительными приборами, экономикой производства, охраной труда и т.д.;
- проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение студентов-практикантов безопасным методам работы;
- предоставляют студентам-практикантам возможность пользоваться имеющимся оборудованием, литературой, технической и другой документацией;
- обеспечивают и контролируют соблюдение студентами-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии, в том числе времени начала и окончания работы;
- осуществляют постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогают им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультируют по производственным вопросам, осуществляют учет их работы;
- контролируют ведение студентами-практикантами дневников, составление ими отчетов о прохождении практики, составляют на них характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении студентов к работе. **Студент при прохождении практики обязан:**
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;

-изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и

производственной санитарии;

- вести дневник практики, в котором в соответствии с рабочей программой производственной практики (по профилю специальности), фиксировать основные результаты выполнения этапов работы;
- при возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики от университета;
- представить руководителю практики от университета письменный отчет о прохождении практики и сдать дифференцированный зачет по практике.

В случае временного отсутствия студента на рабочем месте в организации могут быть применены меры дисциплинарного взыскания в порядке, предусмотренном Положением о университете. **4.4. Кадровое обеспечение практики**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой (по профилю специальности):

Организацию и руководство практикой осуществляют руководители практики от университета и от организации.

Руководителями практики от учебного заведения назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Формой контроля и оценки результатов производственной практики (по профилю специальности) являются:

– дневник

– приложение, где прилагаются все бланки, формы документов,

и.т.д.

что в соответствии с содержанием практики требуется приложить к дневнику. – отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении

знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании

общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

– производственная характеристика

– аттестационный лист

Работа над отчетом по производственной практике позволяет руководителю оценить уровень сформированности профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по конкретной специальности.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.	- обоснованный выбор методов и способов организации и проведения работы по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.	- правильность осуществления монтажа и эксплуатации воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций. -обоснованный выбор режимов работы по обеспечению электробезопасности.

Практика завершается дифференцированным зачетом, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

Методические рекомендации

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по профессиональному модулю ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»

программы подготовки специалистов среднего звена

Ставрополь, 2026 год

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это планируемая познавательная, организационно и методически направленная деятельность, осуществляемая без непосредственной помощи преподавателя, организуемая на достижение конкретного результата. Система внеаудиторной самостоятельной работы в университете включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, решение задач, домашних заданий, для успешной самостоятельной работы студент должен иметь определенный минимум, который он приобретет в результате аудиторных занятий. Условиями успешной самостоятельной работы являются; наличие методической базы, консультации, учет и контроль результатов.

Процесс самообразования – это необходимость современного человека. Без овладения культурой умственного труда, без освоения методов самообразования трудно рассчитывать на успехи в овладении той или иной дисциплиной. Умению учиться обязывают нас современные достижения развития техники и технологий производства сельскохозяйственной и промышленной продукции, в экономике, духовной жизни, культуре и т. д.

Без умения самостоятельно учиться, работник любой сферы народного хозяйства обречен на отставание в познании своей профессии, в практическом ее применении. Умение учиться – это прежде всего работать эффективно, добиваться с меньшей затратой духовных и физических сил больших результатов.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов института среднего профессионального образования является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом

самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2. РАБОТА С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т. п.) во

многом зависит эффективность осуществляемого действия.
Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:
5. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
6. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
7. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
8. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ КУРСА

Целью освоения профессионального модуля ПМ.02 «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в профессиональной области.
Студент получает основной материал на лекционных занятиях, и самостоятельно готовится к работе на практических занятиях, изучая в том числе и дополнительный материал используя литературу, представленную в библиотечном фонде университета, а также в сети интернет.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по профессиональному «Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий»» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:
4. Рабочую программу ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
5. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
6. Для успешного освоения дисциплины необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ 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	Влияние отклонений напряжения на работу приемников электроэнергии Работы по наряду на многоцепных ВЛ, пересечениях ВЛ, разных участках ВЛ	2	7,8,9	5
2	Подъемно-транспортные и такелажные работы при монтаже электрооборудования	-	10	-
3	Правила техники безопасности при выполнении такелажных работ»	1,3	-	4

Рекомендуемая литература:
Нормативно-правовые источники:

4 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.
5 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007.
6 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

Основные печатные и электронные издания:

4 Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469911
5 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470411
6 Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471032

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
5. Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
6. Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.13 Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

Дополнительные источники:

7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681
8. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453822
9. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472683
10. МК Сулейманов — Стропальные и такелажные работы в строительстве и промышленности. Учебное пособие. 5-е издание, стереотипное. Редактор И. В. Мочалова. 2004

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий
(наименование профессионального модуля)

2026

2. Паспорт фонда оценочных средств

Цель фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий. Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе профессионального модуля.

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля в форме устных ответов на вопросы, тестовых заданий, ситуационных задач и промежуточной аттестации в форме экзамена

Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия**.**

ПК 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

Знать:

З1 - сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;

З2 - технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;

З3 - методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;

З4 - правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства З5 - методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической
энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности;

З6 - основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций;

З7 - структуру электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии.

Уметь:

У1 - рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях;

У2 - рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;

У3 - безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте;

У4 - готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности;

У5 - соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

У6 - формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности;

У7 - обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать,

интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы.

2. Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные з а выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание с выбором правильного ответа	Задание с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно»
Задание на установление соответствия	Задание на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно»
Задание на установление последовательности	Задание на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с выбором одного верного ответа и з четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».

Задание с развернутым ответом	Задание с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа по МДК.02.01 Энергоснабжение предприятий АПК

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин)
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
1.	Единица измерения электрического потенциала	1) Вт 2) А 3) В 4) Ф	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
2.	Отношением W1/W2определяется	1) Коэффициент полезного действия 2) Коэффициент мощности 3) Коэффициент трансформации 4) Коэффициент нагрузки	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
3.	Режим работы трансформатора, при котором ток к потребителю не идет, называется	1) Режим короткого замыкания 2) Номинальный режим 3) Режим холостого хода 4) Рабочий режим	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
4.	Изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя можно:	1) Нельзя изменить направление вращения 2) Поменяв местами 3 фазы 3) Изменить число пар полюсов статора 4) Поменяв местами любые 2 фазы	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
5.	Каковы соотношения линейных и фазных напряжений при соединении потребителя звездой?	1) 3Ua = Uab; 3Ub = Ubc; 3Uc = Uca 2) Ua = √3Uab; Ub = √3Ubc; Uc = √3Uca 3) √3Ua = Uab; √3Ub = Ubc; √3Uc = Uca 4) Ua = Uab; Ub = Ubc; Uc = Uca	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
6.	Относительной погрешностью называется	1) Разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины 2) Отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора 3) Отношение абсолютной	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3

		погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах 4) Отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах				
7.	Единица электрической мощности	1) Ватт 2) Джоуль 3) КВТ/ч 4) Вольт		ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
8.		В сети 0.4кВ наличие напряжения проверяется	1) Контрольной лампочкой. 2) Указателем напряжения 3) Мегаомметром 4) Всеми перечисленными выше устройствами	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
9.		На какой плоскости и на какой высоте должен расположиться счетчик	1) Установка счетчика допустима на шкафу, панели, в шкафах комплексно распределительных устройств, стенах, в нишах. Допустимая высота 1,4 - 2,4м. Плоскость, на которой устанавливается счетчик, должна быть жесткой 2) Счетчики устанавливаются в шкафах, на панелях, стенах. Высота установки 1,4 - 2,7м. Плоскость, на которой устанавливается счетчик однозначно должна быть вертикальной 3) Счетчик устанавливается в камере комплексно распределительных устройств, на	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3

			стенах, в нишах. Высота установки 0,4 - 1,0м. Плоскость, на которой устанавливается счетчик должна быть пластмассовой или металлической 4) Установка счетчика допустима на пластмассовых или металлических щитах на высоте 0,8 - 1,7м. Плоскость, на которой устанавливается счетчик однозначно должна быть вертикальной, а конструкция довольно жесткой			
10.		Как должны быть установлены трансформаторы тока	1) Трансформаторы тока надо установить так, как позволяет место монтажа 2) Трансформаторы тока надо установить, учитывая требования пользователя 3) Трансформаторы тока надо установить таким образом, чтобы их номинальная нагрузка соответствовала требованиям стандарта 4) Трансформаторы тока надо установить таким образом, чтобы их паспортная таблица была с передней стороны, чтобы чтение данных было	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3

			возможно без выключения цепи учета			
	Тип задания: задание на установление последовательности					
	Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
11		Укажите последовательность выполнения операций по установлению переносных заземлений	1) Присоединить к токоведущей части 2) Присоединить к заземляющему контуру 3) Проверить отсутствие напряжения	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
12		Укажите	1) Прокладка сборных шин и	ОК 01, ОК02, ОК	З1-З7,	5-10
	последовательность выполнения операций при монтаже КТП		электрическое соединение блоков между собой 2) Подключение кабелей 3) Установка на закладные основания, выверка по отвесу и шнуру 4) Доставка на место и распаковка блоков оборудования 5) Регулировка аппаратов и ревизия 6) Стягивание болтами, приварка к основаниям	09, ПК 2.1, ПК 2.2	У1-У7	
13	Укажите последовательность операций при монтаже воздушных линий		1) Сборка опор 2) Разбивка трассы 3) Контроль 4) Установка опор 5) Раскатка и соединение проводов 6) Визирование 7) Натяжка и крепление проводов	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
14	Укажите последовательность операций при монтаже силовых трансформаторов		1) Монтаж контрольных кабелей и аппаратуры 2) Установка РПН и расширителя 3) Монтаж вводов 4) Соединение комплектующих и узлов	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
15	Укажите последовательность операций при монтаже электродвигателей		1) Измерение сопротивления изоляции 2) Подготовка электродвигателя к монтажу 3) Проверка фундамента 4) Центровка вала 5) Установка на фундамент 6) Промывка подшипников	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

16	Укажите последовательность операций организации производства электроэнергии	1) Потребление 2) Производство 3) Распределение 4) Передача	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
17	Укажите последовательность технических мероприятий	1) Установка заземления 2) Отключение 3) Вывешивание указательных плакатов "Заземлено 4) Проверка отсутствия напряжения 5) Вывешивание запрещающих плакатов 6) Вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
18	Укажите последовательность установки приборов в щитке от ввода до потребителя	1) Счётчик 2) УЗО 50А 3) Автоматический выключатель 10А 4) Вводной автоматический выключатель 63А 5) Автоматический выключатель 16А 6) Общий автоматический выключатель 40А	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
19	Укажите последовательность выполнения операций	1) Отсоединить от токоведущей части 2) Отсоединить от заземляющего	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
	по снятию переносных заземлений	контура			
20	Укажите последовательность электромонтажных работ	1) Установка электрического оборудование на месте 2) Монтаж проводов и распределительных коробок 3) Подготовительные операции 4) Подключение агрегатов к электросети 5) Создание проекта 6) Нанесение разметки 7) Проведение строительных операций (сверлятся отверстия, прокладываются штробы для кабеля и прочее) 8) Сдача объекта в эксплуатацию 9) Наладка, проверка, пробный запуск	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					

21	Установите соответствие	1) Предупредительные плакаты 2) Запрещающие плакаты 3) Предписывающие плакаты 4) Указательные плакаты а) Работать здесь б) Стой! Напряжение в) Заземлено г) Не включать! Работают люди	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
22	Установите соответствие между единицами измерений и измеряемыми величинами	1) Напряжение 2) Проводимость 3) Частота 4) Ёмкость а) Фарад б) Герц в) Вольт г) Сименс	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
23	Установите соответствие между типами мощности и единицами их измерений	1) Активная 2) Реактивная 3) Полная а) ВА б) Вт в) ВАр	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
24	Установите соответствие между маркировкой проводов и кабелей и материалом их жил	1) АВВГ 3х4 2) АС 120/19 3) ПУНП 2х1,5 а) Медь б) Сталеалюминий в) Алюминий	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
25	Установите соответствие между маркой и типом пускозащитного аппарата	1) ВА 47-29 С10 2) КМИ 1099 3) ППНН-33 а) Контактор б) Автоматический выключатель в) Предохранитель	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
26	Установите соответствие между названием и цветом проводников	1) В 2) А 3) С 4) N 5) PEN а) Красный б) Жёлто-зелёный	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
		в) Голубой г) Зелёный д) Жёлтый			

27	Установите соответствие инструктажей	1) Вводный инструктаж 2) Первичный инструктаж 3) Внеплановый инструктаж 4) Целевой инструктаж а) Проводят, чтобы сотрудник ознакомился с новой информацией по охране труда или повторил старую б) Проводят перед допуском сотрудника к выполнению работ, не связанных с его основной деятельностью в) Проводят до того, как сотрудник приступает к обязанностям г) Проводят на рабочем месте в первый рабочий день	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
28	Установите соответствие средств защиты	1) Дополнительные до1000В 2) Основные свыше 1000В 3) Основные до1000В 4) Дополнительные свыше 1000В а) Изолирующие штанги; изолирующие клещи; указатели низкого напряжения; электроизмерительные клещи; диэлектрические перчатки; ручной инструмент (изолирующий) б) Изолирующие штанги; изолирующие клещи; указатели высокого напряжения; устройства для электрических измерений и испытаний в распределительных устройствах (указатели напряжения для фазировки, устройства для прокола кабелей, электроизмерительные клещи и др.; устройства и специальные средства защиты, необходимые для работ в электроустановках в) Диэлектрические галоши; диэлектрический коврик; изолирующая подставка; изолирующие колпаки, покрытия и накладки; штанги для выравнивания и переноса потенциала; изолирующие стеклопластиковые (диэлектрические) стремянки и приставные лестницы г) Диэлектрические перчатки; диэлектрические боты; диэлектрический коврик; изолирующая подставка;	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

		изолирующие колпаки и накладки; штанги для выравнивания и переноса потенциала; изолирующие стеклопластиковые (диэлектрические) стремянки и приставные лестницы			
29	Установите соответствие	1) Помещения без повышенной опасности	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
	категорий помещений	2) Помещения с повышенной опасностью поражения электрическим током 3) Особо опасные помещения а) Почти стопроцентная относительная влажность воздуха, когда весь объект от пола до потолка покрыт влагой (водяным конденсатом, росой). химически активная или органическая среда, которая опасна тем, что пары и отложения, например плесневые грибы, разрушают изоляцию и токоведущие части машин и оборудования. А также территории открытых распределительных устройств и других электроустановок, размещенных на открытом воздухе б) Административно-бытовые помещения, в которых соблюдены оптимальные и допустимые условия по микроклимату, температурному режиму, не характеризующиеся сыростью, влажностью, риском получения электротравмы при одновременном прикосновении к соединенным с землей металлоконструкциям зданий или сооружений, к металлическим корпусам оборудования или машин в) Наличие сырости. Если относительная влажность внутри длительно превышает 75%. Относительная влажность воздуха – это отношение плотности водяных паров в воздухе к плотности			

		насыщенных водяных паров в том же воздухе при тех же условиях. Присутствие токопроводящей пыли. Если пол изготовлен из металла, железобетона или кирпича, либо грунтовой, то такой объект имеет повышенную опасность поражения электрическим током, поскольку эти материалы являются проводниками. Температура выше 35°С внутри, вне зависимости от того, постоянная она или периодическая. Еще одним условием отнесения объекта к этой категории является риск поражения электрическим током из-за одновременного прикосновения работающего сотрудника к металлическим частям (корпусу) оборудования и к металлоконструкциям здания или сооружения, соединенными с землей			
30	Установите соответствие	1) Электрооборудование 2) Светильник 3) Электропроводка а) Изделия, предназначенные для производства, передачи и изменения характеристик электрической энергии, а также для её преобразования в энергию другого вида. б) Электрическая установка кабелей и связанных с ними устройств, таких как выключатели, распределительные щиты, розетки и осветительные приборы в конструкции. в) Устройство, которое распределяет, фильтрует или преобразует свет, излучаемый одной или несколькими лампами, и которое включает в себя все части, необходимые для удержания, фиксации и защиты лампы, и при необходимости	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

		вспомогательные схемы вместе со средствами для подключения электропитания.			

5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа по МДК.02.01 Энергоснабжение предприятий АПК

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин)
Тип задания: задание откры с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
1.	Счетчик электрической энергии показал 100кВт-ч за 5ч. работы. Определить среднюю потребляемую мощность	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
2.	Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи S=14кВА, реактивная Q=9,5кВАр.	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

	Чему равен коэффициент мощности нагрузки?				
3.	Определить сопротивление лампы накаливания мощностью Р=100Вт при напряжении U = 220В	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
4.	Определить сопротивление лампы накаливания мощностью Р=150Вт при напряжении U = 220В	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
5.	В трёхфазной цепи нагрузка соединена по схеме «звезда» фазное напряжение 380В, линейное напряжение равно	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
6.	Чему равен коэффициент мощности при cos φ=0 ^{o}	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
7.	Чему равен коэффициент мощности при cos φ=90^{o}	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
8.	ЭДС первичной обмотки трансформатора 10В, вторичной - 130В. Число витков первичной обмотки 20. Определить число витков вторичной обмотки	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
9.	Что такое ЗРУ?	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
10.	Какую группу должен иметь работник из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки выше 1000В	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания по МДК.02.01 Энергоснабжение предприятий АПК

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результато	Время выполнения (мин

				в обучения по дисциплине	.)
Тип задания: задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа					
1.	Кабель с каким минимальным сечением (медь, алюминий) можно подсоединить в цепях напряжения	1) В цепях напряжения медный - 1,5мм^2, алюминиевый - 2,5мм^2, а в цепях тока медный - 2,5мм^2, алюминиевый - 4,0 мм^2	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
	и тока счетчика	2) В цепях напряжения медный- 1,0мм^2, алюминиевый - 2,0мм^2, а в цепях тока медный - 2,0мм^2, алюминиевый - 4,0мм^2 3) В цепях напряжения медный- 1,0 мм^2, алюминиевый - 2,0 мм^2, а в цепях тока медный- 2,0 мм^2, алюминиевый - 4,0 мм^2 4) В цепях напряжения медный- 1,0 мм^2, алюминиевый - 2,0 мм^2, а в цепях тока медный- 2,0 мм^2, алюминиевый - 3,0 мм^2			
2.	Автоматические выключатели имеют времятоковые характеристики	1) A, B, C 2) B, C, D 3) b, c, d 4) a, b, c	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5
3	По способу размещения электроустановки можно разделить на 2 типа	1) Чердачные и подвальные 2) Защищённые и не защищённые 3) Открытые и закрытые 4) Сельскохозяйственные и промышленные	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5

4	Нулевые рабочие (нейтральные) проводники имеют буквенное и цветовое обозначение	1) Буквенное обозначение PEN и цветовое обозначение: голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах 2) Буквенное обозначение PE и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цветов 3) Буквой N и голубым цветом 4) Буквой M и синим цветом	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5
5	Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены меры защиты при косвенном прикосновении	1) Защитное отключение от сверхтоков 2) Защитное отключение от токов КЗ 3) Защитное электрическое разделение цепей 4) Окрашивание в защитный цвет	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5
6	Трансформаторы предназначены:	1) Для получения переменного тока 2) Для преобразования переменного тока 3) Для превращения постоянного тока в переменный 4) Для превращения переменного тока в постоянный	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5
7	Генератор постоянного тока смешанного возбуждения - это генератор, имеющий	1) Параллельную обмотку возбуждения 2) Последовательную обмотку возбуждения 3) Параллельную и последовательную обмотки возбуждения 4) Имеющий особые обмотки возбуждения	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	3-5

8	Какое количество силовых кабелей допускается прокладывать в одной траншее?	1) До восьми кабелей 2) До семи 3) До шести 4) До пяти	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7, У1-У7	3-5
9	Чем отличается кабель от провода:	1) Кроме изоляции имеет герметичную оболочку 2) Кроме изоляции имеет защитную оболочку 3) Кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи 4) Кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7, У1-У7	3-5
10	Кто осуществляет осмотры и обходы оборудования, зданий и сооружений электроустановок потребителя?	1) Ремонтный персонал 2) Вспомогательный персонал 3) Оперативно-ремонтный персонал 4) Административно-технический персонал 5) Оперативный персонал	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7, У1-У7	3-5
Тип задания: задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов					
11	Какие из указанных аппаратов защищают электрические цепи от сверхтоков?	1) Автоматические выключатели 2) Реле контроля фаз 3) УЗО 4) Тепловое реле 5) Предохранители	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7, У1-У7	5-10
12	К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках до 1000В относятся:	1) Диэлектрические галоши; 2) Диэлектрические ковры и изолирующие подставки; 3) Изолирующие колпаки, покрытия и накладки; 4) Указатели	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7, У1-У7	5-10
		напряжения 5) Изолирующие штанги			

13	Измерение сопротивления петли фаза-ноль проводится	1) По требованию ростехнадзора 2) При срабатывании токовой защиты 3) В процессе приёмосдаточных испытаний 4) По собственному желанию 5) 1 раз в год	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
14	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняется:	1) После каждого вида работ (операции) 2) После изолировки обмотки и забивки клиньев 3) После гильзовки (изолировки) пазов статора 4) После выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
15	К первой категории надёжности электроснабжения относится	1) Жилой дом 2) Больница 3) Свинарник на 100000 голов 4) Предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
16	Назовите объекты, которые должны иметь 2 независимых источника питания и резервную электростанцию	1) Жилой дом 2) Больница 3) Свинарник на 100000 голов 4) Предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
17	Электрические машины классифицируются	1) По мощности. 2) По конструктивному исполнению; 3) По способу монтажа; 4) По функциональному назначению;	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

18	К основным средствам защиты в электроустановках до 1000В относятся:	1) Изолирующие штанги всех видов 2) Изолирующие клещи 3) Указатели напряжения 4) Электроизмерительные клещи 5) Диэлектрические перчатки 6) Ручной изолирующий инструмент 7) Диэлектрические галоши	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
19	Каким образом производится	1) Сварка 2) Пайка	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
	присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	3) Болтовое соединение 4) Скрутка			
20	Из какого материала изготавливаются обмотки силовых трансформаторов?	1) Медь 2) Сталь 3) Нихром 4) Алюминий	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа по МДК.02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
1.	Только индуктивностью характеризуются цепи	1) С трансформаторами 2) С кабельными линиями 3) С нагревательными приборами 4) С обобщенной нагрузкой	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3

2.	Только емкостью характеризуются цепи	1) С трансформаторами 2) С кабельными линиями 3) С нагревательными приборами 4) С обобщенной нагрузкой	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
3.	При каком напряжении целесообразно передавать энергию	1) Высоком 2) Низком 3) Определяется характером цепи 4) Не имеет значения	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
4.	Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?	1) a, b, c 2) A, B, C 3) 0, a, b, c 4) 0, A, B, C	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
5.	Минимум сколько работников должно быть в составе бригады, по наряду или распоряжению?	1) Минимум 3 2) Минимум 4 3) Минимум 2 4) Минимум 5	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
6.	Какие аппараты не относятся к коммутационным	1) Выключатель. Отделитель. Автомат 2) Реактор 3) Пакетный выключатель 4) Предохранитель	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
7.	Сколько метров составляет охранная зона воздушной линии 1-20 кВ?	1) 15м 2) 10м 3) 20м 4) 25м	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	1-3
8.	Сколько метров составляет охранная зона кабельной линии	1) 3м 2) 1м 3) 4м 4) 5м	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
9.	Кто относится к оперативному персоналу?	1) Ремонтный персонал, специально обученный для оперативного обслуживания 2) Инженеры, занимающиеся эксплуатационно-ремонтным обслуживанием оборудования электростанций и подстанций 3) Персонал, допущенный к оперативному управлению и оперативным переключениям, диспетчеры, начальники смен, дежурные на дому и щитах	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3

		управления, члены оперативно выездных бригад			
10.	Кто относится к административно-техническому персоналу?	1) Руководители служб филиалов, центров обслуживания, а также инженера и мастера, на которых возложены административные функции 2) Персонал, обученный и подготовленный для оперативного обслуживания электроустановок 3) Персонал, занимающиеся эксплуатационно-ремонтным обслуживанием оборудования электростанций и подстанций	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	1-3
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
11	Укажите последовательность технических мероприятий	1) Установка заземления 2) Отключение 3) Вывешивание указательных плакатов "Заземлено 4) Проверка отсутствия напряжения 5) Вывешивание запрещающих плакатов 6) Вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
12	Укажите последовательность выполнения операций по уста новлению переносных заземлений	1) Присоединить к токоведущей части 2) Присоединить к заземляющему контуру 3) Проверить отсутствие напряже- ния	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

13	Укажите порядок операций по подготовке рабочего места в электроустановке	1) Провести инструктаж по технике безопасности 2) Заземлить части электроустановки, которые могут оказаться под напряжением 3) Снять напряжение 4) Убедиться в отсутствии напряжения 5) На приводы коммутационных аппаратов вывесить плакат «Не включать! Работают люди»	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
14	Укажите последовательность расположения шин в пяти- и четырехпроводных цепях трехфазного переменного тока в электроустановках напряжением до 1кВ при вертикальном (слева направо) и горизонтальном (сверху вниз) расположении	1) С 2) N 3) А 4) РЕ 5) В	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
15	Укажите последовательность мероприятий по освобождению пострадавшего от воздействия электрического тока	1) Оказать неотложную помощь 2) Оценить состояние пострадавшего 3) Обеспечить безопасность на месте происшествия: 4) Вызвать скорую медицинскую помощь 5) Оценить ситуацию 6) Контролировать состояние пострадавшего	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
16	Укажите последовательность операций организации производства электроэнергии	1) Потребление 2) Производство 3) Распределение 4) Передача	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

17	Укажите последовательность установки приборов в щитке от ввода до потребителя	1) Счётчик 2) УЗО 50А 3) Автоматический выключатель 10А 4) Вводной автоматический выключатель 63А 5) Автоматический выключатель 16А 6) Общий автоматический выключатель 40А	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
18	Укажите последовательность выполнения операций по снятию переносных заземлений	1) Отсоединить от токоведущей части 2) Отсоединить от заземляющего контура	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
19	Укажите последовательность проведения инструктажей	1) Первичный на рабочем месте 2) Повторный 3) Вводный	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
20	Укажите последовательность выполнения операций перед началом работы с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментам и и светильниками	1) Проверить работу электро- инструмента или машины на холостом ходу 2) Проверить комплектность и надёжность крепления деталей 3) Убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целостности изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щёткодержателей, защитных кожухов	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
		4) Определить по паспорту класс машины или инструмента 5) Проверить чёткость работы выключателя			
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
21	Установите соответствие защитных устройств	1) УЗО 2) Автоматический выключатель 3) Предохранитель 4) Реле напряжения а) Коммутационный электри-ческий аппарат, предназначенный для отключения защищаемой цепи размыканием или разрушением	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10

		специально предусмотренных для этого токоведущих частей под действием тока, превышающего определённое значение б) Контактный коммутационный аппарат (механический или электронный), способный включать токи, проводить их и отключать при нормальных условиях в цепи, а также включать, проводить в течение нормированного (заданного) времени и автоматически отключать токи при нормированных ненормальных условиях в цепи, таких как токи короткого замыкания в) Устройства, предназначенные для отслеживания постоянного значения напряжения, и отключения нагрузки в случае выхода его за установленные пределы, при авариях в электрической сети г) Механический коммутационный аппарат или совокупность элементов, которые при достижении (превышении) дифференциальным током заданного значения при определённых условиях эксплуатации должны вызвать размыкание контактов			

22	Установите соответствие электротехнического персонала	1) Оперативно-ремонтный персонал 2) Оперативный персонал 3) Ремонтный персонал а) Осуществляет оперативное управление электрохозяйством предприятия, цеха, а так же оперативное обслуживание электроустановок б) Осуществляет ремонтные работы, проведение испытаний, измерений, наладку и регулировку электрооборудования, аппаратуры в) Персонал предприятия, специально обученный и	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10
		подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановках			
23	Установите соответствие помещений электроустановок по степени опасности поражения током в зависимости от условий окружающей среды	1) Особо сырые 2) Сырые 3) Влажные 4) Сухие а) Помещения, в которых относительная влажность воздуха длительно превышает 75% б) Помещения, в которых пары или влага выделяется кратковременно и относительная влажность воздуха превышает 60% но не более-75% в) Помещения, относительная влажность воздуха в которых не превышает 60% г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%, пол, потолки, стены покрыты влагой.	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 ,У1-У7	5-10

24	Установите соответствие воздействия электрического тока на организм человека	1) Термическое 2) Электролитическое 3) Биологическое а) Ожоги отдельных участков тела, нагрев до высокой температуры кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и других органов б) Воздействие на нервную систему, которое проявляется в в раздражении и возбуждении живых тканей организма, что приводит к непроизвольному сокращению мышечных систем в) Выражается в разложении органической жидкости, крови, что приводит к изменению их химического состава	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
25	Установите соответствие организационных мероприятий	1) Наряд 2) Распоряжение 3) Текущая эксплуатация а) Устное задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности и лиц, которым поручено её выполнение, отданное непосредственно или с использованием средств связи производителю и допускающему, имеющее разовый характер и действует в течение рабочего дня исполнителей б) Небольшие по объему виды работ, выполняемые в течение рабочей смены и разрешенные к производству должны содержаться в заранее разработанном и подписанном техническим руководителем или ответственным за электрохозяйство, утвержденном руководителем	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

		организации перечне работ в) Задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы			
26	Установите соответствие электропроводок	1) Открытая 2) Наружная 3) Скрытая а) Электропроводка, проложенная по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами и т. п., а также между зданиями на опорах (не более четырех пролетов длиной до 25 м каждый) вне улиц, дорог и т. п. б) Электропроводка проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементам зданий и сооружений, по опорам и т.п. непосредственно по поверхности стен, потолков и т. п., на струнах, тросах, роликах, изоляторах, в трубах, коробах, гибких металлических рукавах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках, свободной подвеской и т. п. в) Электропроводка проложенная внутри конструктивных элементов зданий и сооружений (в стенах, полах, фундаментах, перекрытиях), а также по перекрытиям в подготовке пола, непосредственно под съемным полом и т. п. в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуриваемых бороздах,	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

		под штукатуркой, а также замоноличиванием в строительные конструкции при их изготовлении			
27	Установите соответствие основных законов электротехники	1) Закон Ома 2) Закон Джоуля-Ленца 3) Закон Ома для замкнутой цепи а) I=U/R б) I=E/(R+r) в) P=U∗I	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
28	Установите соответствие	1) Заземление 2) Зануление 3) Глухозаземлённая нейтраль 4) Изолированная нейтраль а) Преднамеренное электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок, не нахо- дящихся в нормальном состоянии	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
		под напряжением, с глухозаземлённой нейтраль-ной точкой генератора или трансформатора в сетях трёхфазного тока; с глухозаземлённым выводом источника однофазного тока; с заземлённой точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности б) Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством в) Нулевая точка трехфазной сети, не заземленная на стороне источника электроэнергии (генератора переменного тока или трансформатора на подстанции) г) Нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная			

		непосредственно к заземляющему устройству. Глухозаземленным может быть также вывод источника однофазного переменного тока или полюс источника постоянного тока в двухпроводных сетях, а также средняя точка в трехпроводных сетях постоянного тока			
29	Установите соответствие электроизмерительны х приборов	1) Амперметры 2) Вольтметры 3) Ваттметры 4) Омметры а) Измерители мощности б) Измерители сопротивления в) Измерители тока г) Измерители напряжения	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10
30	Установите соответствие классификации и назначения кабелей	1) По признакам материала проводящих жил передаваемой энергии или информации 2) По назначению 3) По типу изоляции а) Кабели силовые низкого, среднего и высокого напряжения; кабели силовые гибкие; кабели управления; кабели контрольные; низковольтные провода и шнуры; кабели и провода связи; кабели радиочастотные; кабели специальные б) Кабели силовые с бумажной изоляцией, в том числе пропитанные и маслонаполненные; кабели силовые с пластмассовой изоляцией; кабели силовые с резиновой изоляцией в) Кабели электрические с металлическими жилами; кабели с оптическими волокнами	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З 1 - З 7 , У1-У7	5-10

8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа по МДК.02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
1	Однофазный трансформатор подключен к сети 220 В. Потребляемая мощность 2,2 кВт. Ток вторичной обмотки 2,5 А. Найти коэффициент трансформации	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
2	Определить значение коэффициента трансформации, если U1 = 200 В; Р = 1 кВт; I2 = 0,5 А	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
3	Что такое КРУ?	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
4	Какую группу должен иметь работник из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки до 1000 В?	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
5	На какое минимальное расстояние, разрешается приближаться персоналу от к токоведущим частям 6-35 кВ?	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

6	Осмотр электроустановок электростанций и подстанций неэлектротехническим персоналом и экскурсии могут проводиться под надзором	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
	оперативного персонала, имеющего группу				
7	В каких случаях требуется выписывать наряд в трех экземплярах?	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
8	Укажите срок хранения нарядов, работы по которым полностью закончены	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
9	Разрешено ли совмещение обязанностей наблюдающего с выполнением какой-либо работы	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
10	Какие плакаты вывешиваются на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при включении которых может быть подано напряжение на рабочее место	-	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

9. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания по МДК.02. 02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых	Время выполн

				результатов обучения по дисциплине	ения (мин)
Тип задания: задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа					
1.	На каком оборудовании допускается производить замену предохранителей под напряжением и нагрузкой	1) На любом низковольтном оборудовании разрешается 2) Предохранители во вторичных цепях, предохранители трансформаторов напряжения и предохранители пробочного типа. 3) Замена предохранителей под напряжением и нагрузкой запрещается 4) Допускается снимать и устанавливать предохранители под напряжением, но без нагрузки.	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
2.	Состав квалификационной комиссии по проверке знаний электробезопасности у оперативно-ремонтного персонала	1) Руководитель предприятия или его заместитель, инспектор Госэнергонадзора, представитель отдела охраны труда или комитета профсоюза предприятия 2) Комиссия предприятия с участием ответственного за электрохозяйство. Состав комиссии утверждает	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

		руководитель предприятия 3) Комиссия, состав которой определяет и утверждает ответственный за электрохозяйство предприятия			
3.	Прибор для проверки отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000В	1) Амперметр 2) Вольтметр 3) Ваттметр 4) Омметр	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
4.	В каком случае проводят целевой инструктаж?	1) По решению работодателя 2) До начала самостоятельной работы 3) При нарушении работниками требований охраны труда 4) При ликвидации последствий аварий	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
5.	Вспомогательные электрозащитные средства	1) Предохранительные пояса, очки, рукавицы и противогазы **2)** Изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи 3) Изолирующие подставки, коврики,	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
		боты. 4) Щиты, изолирующие накладки, переносные заземления.			
6.	К первичным средства	**1)** Пожарные машины, пожарная авиация,	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5

	пожаротушения относят	пожарная самоходная и гусеничная техника 2) Водяные установки для тушения пожара, порошковые установки для тушения пожара, аэрозольные установки для тушения пожара, газовые установки для тушения пожара 3) Огнетушители, пожарные краны, ручной инструмент противопожарное полотно			
7.	Трансформаторы предназначены:	1) Для получения переменного тока 2) Для преобразования переменного тока 3) Для превращения постоянного тока в переменный 4) Для превращения переменного тока в постоянный	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
8.	Кто осуществляет осмотры и обходы оборудования, зданий и сооружений электроустановок потребителя?	1) Ремонтный персонал 2) Вспомогательный персонал 3) Оперативно-ремонтный персонал 4) Административно-технический персонал 5) Оперативный персонал	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
9.	Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены меры защиты при косвенном прикосновении	1) Защитное отключение от сверхтоков 2) Защитное отключение от токов КЗ 3) Защитное электрическое разделение цепей 4) Окрашивание в защитный цвет	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	3-5
10.	Автоматические	1) А, В, С	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК	З1-З7,	3-5

	выключатели имеют времятоковые характеристики	2) B, C, D 3) b, c, d 4) a, b, c	2.1, ПК 2.2	У1-У7	
Тип задания: задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов					
11.	Какие действия запрещается производить в	1) Размещать автозаправочные станции и иные	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
	охранных зонах линии электропередач выше 1000 В?	хранилища горюче-смазочных материалов в охранных зонах электрических сетей 2) Производить строительство, капитальный ремонт, реконструкцию или снос любых зданий и сооружений; 3) Загромождать подъезды и подходы к объектам электрических сетей; 4) Осуществлять добычу рыбы, других водных животных и растений придонными орудиями лова, устраивать водопои, производить колку и заготовку льда 5) Производить земляные работы на глубине более 0,3 м, на вспахиваемых землях – на глубине более 0,45 м, а также планировать грунт 6) Складировать корма, удобрения, солому, торф, дрова и другие материалы, разводить			

		огонь			
12.	В каких случаях электроустановки потребителей могут быть отключены от электроснабжения и ограничены в электропотреблении?	1) Если произошло 3 и более аварийных отключений 2) Присоединение токоприёмников помимо средств учёта или нарушение схем учёта 3) В случаях недопуска представителей «Энергоснабжающей организации» к расчётным средствам учёта 4) В случаях неуплаты за электроэнергию в течение месяца	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
13.	К организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках относят	1) Проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током; 2) Надзор во время работы 3) Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы 4) Вывешивание	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
		указательных плакатов «Заземлено», ограждение при необходимости рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей, вывешивание предупреждающих, предписывающих плакатов 5) Допуск к работе			

		6) Наложение заземления (включены заземляющие ножи, а там где они от-сутствуют, установлены переносные заземления)			
14.	Кто имеет право на подключение (отключение), присоединение переносных, передвижных электроприемни-ков, вспомогательного оборудования к ним к электрической сети	1) Электротехнический персонал 2) Работники, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие группу по электробезопасности 3) Персонал, допущенный к работе с ними 4) Электротехнический персонал, имеющий группу III, эксплуатирующий эту электрическую сеть 5) Электротехнологический персонал	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
15.	Какие работы могут выполняться по распоряжению в электроустанов-ках выше 1000В?	1) На электродвигателе, от которого кабель отсоединён и концы его замкнуты накоротко и заземлены 2) Прокладка и перекладка силовых и контрольных кабелей 3) Испытания электрооборудования 4) На генераторе, от выводов которого отсоединены шины и кабели 5) В РУ на выкаченных тележках КРУ, у которых штоки отсеков заперты на замки 6) Проверка устройств защиты, измерений, блокировки,	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10

		электроавтоматики, телемеханики, связи			
16	Какие из указанных аппаратов защищают	1) Автоматические выключатели 2) Реле контроля фаз 3) УЗО	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
	электрические цепи от сверхтоков?	4) Тепловое реле 5) Предохранители			
17	Измерение сопротивления петли фаза-ноль проводится	1) По требованию ростехнадзора 2) При срабатывании токовой защиты 3) В процессе приёмосдаточных испытаний 4) По собственному желанию 5) 1 раз в год	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
18	К основным средствам защиты в электроустановках до 1000В относятся:	1) Изолирующие штанги всех видов 2) Изолирующие клещи 3) Указатели напряжения 4) Электроизмерительные клещи 5) Диэлектрические перчатки 6) Ручной изолирующий инструмент 7) Диэлектрические галоши	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10
19	К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках свыше 1000В относятся:	1) Диэлектрические галоши; 2) Диэлектрические ковры и изолирующие подставки; 3) Изолирующие колпаки, покрытия и накладки; 4) Указатели напряжения 5) Изолирующие штанги 6) Диэлектрические перчатки	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10

20	Назовите объекты, которые должны иметь 2 независимых источника питания и резервную электростанцию	1) Жилой дом 2) Больница 3) Свинарник на 100000 голов 4) Предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2	З1-З7, У1-У7	5-10

Примерные вопросы к экзамену по МДК 02.01 Энергоснабжение предприятий АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2)

1. Осмотры ВЛ.
2. Монтаж опор ВЛ.
3. Релейная защита трансформаторов.
4. Способы регулирования напряжения на электростанциях.
5. Резервирование систем электроснабжения.
6. Конструкции кабелей.
7. Изоляционные материалы.
8. Основные понятия воздушных линий электропередачи: пролет, стре- ла провеса, габарит.
9. Оперативные переключения в установках напряжением выше 1000 В.
10. Техника безопасности при работе в электроустановках напряжени- ем выше 1000 В.
11. Техника безопасности при работе на высоте.
12. Размещение компенсационных устройств.
13. Типы коротких замыканий.
14. Классификация комплектных трансформаторных подстанций.
15. Система уравнивания потенциалов.
16. Проверка надёжности контактных соединений РУ и ВЛ.
17. Подготовка монтажа трансформаторных подстанций.
18. Токопроводы.
19. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ.
20. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1 кВ.
21. Качество электрической энергии.
22. Конструктивное исполнение распределительных подстанций на- пряжением 6... 10 кВ.
23. Ремонт высоковольтной коммутационной аппаратуры.
24. Испытания высоковольтной коммутационной аппаратуры.
25. Испытание кабеля повышенным напряжением.
26. Переходный процесс при коротком замыкании в простейшей трех- фазной цепи.
27. Категории потребителей электроэнергии.
28. Трассировка ВЛ.
29. Токовая отсечка.
30. Подготовка трансформаторов к включению.
31. Надёжность силовых трансформаторов.

Тестовые задания

1. В опыте холостого хода трансформатора можно пренебречь потерями в сопротивлении обмоток вследствие:

1) большого сопротивления обмоток;
2) малого магнитного потока;
3) большого потока рассеяния;
4) незначительного тока холостого хода.

2. Наиболее эффективным способом плавного регулирования частоты вращения асинхронных двигателей является:
1) частотное регулирование;
2) изменение числа пар полюсов;
3) введение в цепь ротора дополнительного сопротивления;
4) изменение напряжения на обмотке статора.

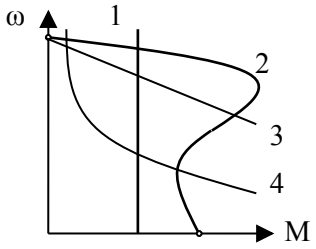
3. Трехфазная обмотка создает круговое вращающееся магнитное поле:
1) независимо от расположения обмоток на окружности статора
2) только при расположении обмоток на расточке статора с фазовым сдвигом на ± 120 электрических градусов;
3) только при определенной схеме их соединения;
4) если число пар полюсов машины равно трем;

4. Трансформатор имеет максимальный КПД:
1) в режиме холостого хода;
2) если нагрузка такова, что электрические потери в обмотках равны потерям в стали магнитопровода;
3) в режиме короткого замыкания
4) при минимальных электрических потерях

5. Для реверсирования асинхронного двигателя необходимо:
1) поменять местами две фазы питающего напряжения;
2) поменять местами три фазы питающего напряжения, соблюдая порядок их чередования;
3) изменить полярность обмоток на противоположную;
4) изменить схему соединения обмоток

6.Асинхронному двигателю соответствует механическая характеристика №:

1)
2)
3)
4)



7.ЭДС трансформатора определяется по формуле:
1) $E = BLV \sin a$; 2) $E = IR$; 3) $E = 4{,}44WfФ$; 4) $E = U + IR$

8.Трансформаторы со схемой соединения обмоток Y/Z_0 применяются:
1) для повышения КПД;
2) для увеличения коэффициента трансформации
3) при значительной несимметрии нагрузки
4) для ограничения токов короткого замыкания

9.Пусковой ток асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором:
1) равен номинальному току
2) превышает номинальный ток в 15 – 20 раз
3) превышает номинальный ток в 5 – 7 раз
4) превышает номинальный ток в 2 – 3 раза

10.Гашение дуги в дугогасительных камерах осуществляется за счет:
1) увеличения длины дуги
2) увеличения градиента падения напряжения столба дуги

3) принудительного уменьшения тока
4) механического разрыва дуги на части
11.Какого вида соприкосновения контактов не существует:
1) точечного;
2) воздушного;
3) линейного;
4) поверхностного
12.Переходное сопротивление электрического контакта:
1) зависит от усилия нажатия, но не зависит от температуры;
2) зависит от усилия нажатия и температуры нагрева;
3) зависит только от температуры нагрева контакта;
4) возрастает при увеличении силы нажатия
14. При подаче напряжения на катушку электромагнита его якорь:
• трогается практически мгновенно;
• трогается с выдержкой времени, которая зависит от величины тока;
• трогается с постоянной выдержкой времени, равной 0,1 с;
• трогается выдержкой времени, которая зависит от момента инерции
15. Электромагнитный расцепитель в автоматических выключателях применяется для:
• защиты от перегрева;
• защиты от коротких замыканий;
• защиты и от перегрева и от коротких замыканий;
• защиты от воздействия внешней среды

Примерные вопросы и задания к экзамену по МДК 02.02 Организация и **планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК: Вопросы к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2)**

1. Осмотры ВЛ.
2. Монтаж опор ВЛ.
3. Релейная защита трансформаторов.
4. Способы регулирования напряжения на электростанциях.
5. Резервирование систем электроснабжения.
6. Конструкции кабелей.
7. Изоляционные материалы.
8. Основные понятия воздушных линий электропередачи: пролет, стре- ла провеса, габарит.
9. Оперативные переключения в установках напряжением выше 1000 В.
10. Техника безопасности при работе в электроустановках напряжени- ем выше 1000 В.
11. Техника безопасности при работе на высоте.
12. Размещение компенсационных устройств.
13. Типы коротких замыканий.
14. Классификация комплектных трансформаторных подстанций.
15. Система уравнивания потенциалов.
16. Проверка надёжности контактных соединений РУ и ВЛ.
17. Подготовка монтажа трансформаторных подстанций.
18. Токопроводы.
19. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ.
20. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1 кВ.
21. Качество электрической энергии.

22. Конструктивное исполнение распределительных подстанций на- пряжением 6... 10 кВ.
23. Ремонт высоковольтной коммутационной аппаратуры.
24. Испытания высоковольтной коммутационной аппаратуры.
25. Испытание кабеля повышенным напряжением.
26. Переходный процесс при коротком замыкании в простейшей трех- фазной цепи.
27. Категории потребителей электроэнергии.
28. Трассировка ВЛ.
29. Токовая отсечка.
30. Подготовка трансформаторов к включению.
31. Надёжность силовых трансформаторов.
32. Электропроводки. Открытая электропроводка. Скрытая электро- проводка. Наружная электропроводка.
33. Схемы включения обмоток трансформаторов.
34. Расчёт заземляющего контура.
35. Типы опор ВЛ.
36. Организация контроля качества и приемки электромонтажных работ.
37. Разъёмные и неразъёмные соединения проводов.
38. Способы прокладки кабелей напряжением 6-10 кВ.
39. Контроль состояния трансформаторного масла.
40. Автоматическое повторное включение.
41. Автоматический ввод резерва.
42. Сигнализация и блокировки на подстанциях.
43. Общие сведения о воздушных линиях электропередачи. Типы опор воздушных линий. Промежуточные опоры, угловые. Конструкции опор.
44. Схемы электрических сетей. Категории потребителей и норматив- ные уровни надежности электроснабжения.
45. Основные понятия воздушных линий электропередачи: пролет, стрела провеса, габарит. Провода воздушных линий. Материалы для изготов- ления проводов. Механическая прочность.
46. Изоляторы воздушных линий. Материалы для изоляторов. Виды изоляторов. Опоры воздушных линий. Пропитка деревянных опор. Особен- ности установки различных типов опор.
47. Изоляторы, провода, тросы. Монтаж воздушных линий электропе- редачи. Разбивка трассы. Сборка опор. Подъем и установка опор.
48. Монтаж проводов и тросов. Раскатка, соединение и ремонт прово- дов воздушных линий. Натягивание и крепление провода.
49. Конструкции кабелей. Материалы для изготовления кабельных ли- ний. Изоляция.
50. Способы прокладки кабелей напряжением 6…10 кВ. Прокладка в траншеях. Прокладка в каналах. Прокладка в туннелях. Прокладка в блоках. Прокладка в галереях и эстакадах.
51. Применение токопроводов. Свойства токопроводов. Гибкие токо- проводы.
52. Открытые токопроводы с жесткой несимметричной ошиновкой. Открытые токопроводы с жесткой симметричной ошиновкой.
53. Конструктивное выполнение цеховых сетей напряжением до 1 кВ. Электропроводки. Открытая электропроводка. Скрытая электропроводка. Наружная электропроводка.

54. Провода для разных видов электропроводок. Способы монтажа. Маркировка и требования к проводам.
55. Общие сведения о шинопроводах. Магистральные шинопроводы. Назначение, технические характеристики, устройство и применение магист- ральных шинопроводов.
56. Способы регулирования напряжения. Регулирование напряжения генераторов электростанций. Встречное регулирование.
57. Применение сетевых регуляторов напряжения и конденсаторов.
58. Трансформаторы или автотрансформаторы в качестве сетевых ре- гуляторов.
59. Конденсаторы для регулирования напряжения. Последовательное или продольное включение конденсаторов. Параллельное или поперечное включение конденсаторов.
60. Причины возникновения и последствия коротких замыканий. Рас- чет токов КЗ.
61. Переходный процесс при коротком замыкании в простейшей трех- фазной цепи при питании от источника неограниченной мощности.
62. Переходный процесс при трехфазном коротком замыкании на за- жимах генератора. Основные соотношения между токами при трехфазном КЗ.
63. Система относительных единиц. Расчетные схемы и определение результирующих сопротивлений цепи короткого замыкания.
64. Расчет токов КЗ от системы неограниченной мощности. Определе- ние токов КЗ в произвольный момент времени по расчетным кривым.
65. Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напря- жением 6... 10 кВ.
66. Расчет токов КЗ в сетях и установках напряжением 6... 10 кВ с уче- том электродвигателей.
67. Расчет токов трехфазного КЗ в сетях и установках напряжением до 1кВ.
68. Расчет токов несимметричных КЗ в сетях и установках напряжени- ем 110 и 220 кВ.
69. Порядок расчета токов однофазного КЗ в конечной точке шинопро- вода напряжением 0,38 кВ.
70. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ. Способы ограничения токов КЗ.
71. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и преобразова- тельные агрегаты.
72. Инженерная подготовка монтажа трансформаторных подстанций. Требования к помещениям. Проверка фундаментов под монтаж.
73. Коммутационная аппаратура напряжением выше 1 кВ. Выключате- ли напряжением выше 1 кВ. Выключатели нагрузки напряжением выше 1 кВ. Плавкие предохранители напряжением выше 1 кВ.
74. Разъединители, отделители и короткозамыкатели напряжением вы- ше 1 кВ. Изоляторы и шины распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.
75. Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ. Предохранители напряжением до 1 кВ. Автоматические выключатели. Контакторы и магнит- ные пускатели.
76. Принципы компоновки и размещения трансформаторных и распре-делительных подстанций. Размещение подстанций.
77. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1 кВ.
78. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1
79. Внутренние распределительные устройства. Открытые распредели- тельные устройства напряжением до 220 кВ.

80. Комплектные трансформаторные подстанции. Назначение и клас- сификация. Конструктивное исполнение комплектных трансформаторных подстанций.

81. Конструктивное исполнение распределительных подстанций на- пряжением 6... 10 кВ. Примеры выполнения подстанций напряжением 6... 10/0,4...0,66 кВ

82. Организация контроля качества и приемки электромонтажных ра- бот.

Примерные производственные задания к междисциплинарному курсу МДК 02.02 Организация и планирование бесперебойного энергообеспечения предприятий АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2)

1. Для воздушной линии рассчитать сечение медных проводов с на- грузкой 200кВт, длиной 100м от трансформаторной подстанции 380/220В до жилого дома, если допустимая потеря напряжения составляет 5%. Удельная электрическая проводимость медного провода

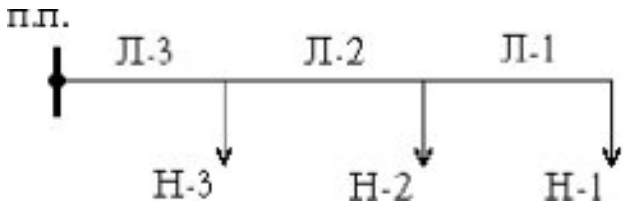
$\gamma_{медь} = 58 \frac{м}{Ом \cdot мм^2}$.

2. Определить индуктивное и активное сопротивление ЛЭП 6 кВ, выполненную из провода А25, если расчетное сечение провода F = 24,9 мм^2, протяженность ЛЭП 20 км, удельное сопротивление алюминия $31{,}2 \cdot 10^{-9}$ Ом·м и среднегеометрическое расстояние между проводами 1,5 м.

3. Определить допустимый ток, протекающий по каждому из трех трехжильных кабелей с бумажной изоляцией, прокладываемых в земле па- раллельно с расстоянием между кабелями 100 мм при температуре 15°С. Но- минальное напряжение кабеля 6 кВ, жилы медные, сечение каждого кабеля 25 мм^2.

4. Определить потерю напряжения в ЛЭП 10 кВ протяженностью 30 км, по которой передается мощность 3000 кВ·А, cosφ = 0,8, x_0 = 0,345 Ом/км, r_0 = 1,28 Ом/км.

5. Выбрать сечения проводов линий электропередачи в распредели- тельной сети 10 (0,4) кВ по допустимой потере напряжения.



6. Составить картограмму нагрузок и определить местоположение питающей подстанции для электроснабжения пяти объектов, имеющих параметры и координаты, указанные в таблице:

Параметр	Наименование здания				
	Администрация	Общежитие	Гараж	Теплица	Мастерская
P, кВт	25	40	63	100	250
X, км	0,4	0,5	1,5	2,4	1,5
Y, км	0,4	1,4	1,2	1,0	0,5
cosφ	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9

7. На предприятии требуется организовать стержневую молниезащиту строительного объекта молниеотводом высотой 20 м. Габариты *axbxh* объекта 20x10x4 м. Определите параметры молниезащиты и изобразите ее.

8. Рассчитать и построить зону защиты для ОРУ 110 кВ от прямых ударов молнии. Молниеотводы расположить на порталах шинопровода и от- дельно стоящие. Размер ОРУ 15x12м.

9. Определить пиковый ток ($I_{пик}$) силового шкафа (ШР), питающего группу из шести электродвигателей (ЭД) с $I_р$ = 300 А. Максимальный пуско- вой ток имеет электродвигатель продольно-фрезерного станка. Данные ЭД: $P_н$ = 55 кВт; Cos = 0,83; = 0,86; Ки = 0,14, кратность пускового тока $К_п$ = 5.

10. Выбрать защитную аппаратуру для сварочного аппарата со сле- дующими параметрами: потребляемая мощность Р = 8 кВт; коэффициент ис- пользования $К_и$ = 0,2; cos φ = 0,8.Для данного электроприемника подобрать кабель необходимого сечения и проверить на допустимые потери при длине провода 10 м.

11. Подобрать число и мощность трансформатора на электростанции, оснащенной генератором ТВФ-63-2 (*V* = 6,3 кВ, cosφ = 0,8), если минималь- ная и максимальная нагрузка на ГРУ составляет соответственно 40 и 80 МВт при cosφ = 0,92.

12. Определить годовые потери энергии в трансформаторе ТДН мощностью 6,3 МВ·А с высшим напряжением 35 кВ, если максимальная на- грузка составляет 5,5 МВ·А при cosφ = 0,8 и *T* = 4500 ч.

13. Определить количество вертикальных электродов $N_в$ и длину го- ризонтальной полосы, определить фактическое $R_{зу}$, если $L_{кл}$=10км, ТП- 20/0,4кВ, ρ=300 Ом· *м*(*грунт – супесь*), А× *В*=15× 12 *м*, t = 0,7м, вид ЗУ – рядное, климатическая зона IV, вертикальный электрод - стальной уголок 75×75×8, L=3; горизонтальный - полоса 40×4 мм.

14. Оценить быстродействие автоматического выключателя АЕ2046 с номинальным током выключателя 100А и номинальным током расцепителя перегрузки 100А, установленного на головном участке линии 0,38кВ протяженностью 400м, выполненной проводом 4А35 и отходящей от силового трансформатора 10/0,4кВ и мощностью 100кВА. На линии установлены два повторных заземления.

15. Выбрать параметры срабатывания защиты ввода трансформатора 110/10 кВ, питающего пять фидеров 10кВ, два из которых работают параллельно.

16. Определить удельные параметры воздушной и кабельной линий электропередачи напряжением 10 кВ, а также параметры схемы замещения этих линий при их длине 4 км. Воздушная линия выполнена проводами АС 50/8,0 при среднегеометрическом расстоянии между ними 1 м, кабельная ли- ния — кабелем ААБ 3х50 при среднегеометрическом расстоянии между жи- лами кабеля 1,3 см. Максимальная мощность, передаваемая по воздушной линии, составляет 1000 кВА, по кабельной — 1600 кВА. Для провода марки АС 50/8,0 г0в = 0,603 Ом/км (табл. П.1); диаметр провода 9,6 мм. Для кабеля марки ААБ 3х50 гок=0,62 Ом/км; диаметр жилы кабеля 2гк=6,4 мм.

17. Определить удельные параметры одноцепной воздушной линии ПО кВ с проводами марки АС 150/24, расположенными на П-образных деревянных опорах с расстоянием между проводами Dab=Dbc=D — 4 м, и вычислим параметры схемы замещения двухцепной линии длиной 100 км. Для провода марки АС 150/24 г0 == 0,198 Ом/км (табл. П.1); диаметр провода 2/'Пр:=17,1 мм. Расстояние между фазами а и с Dac = 2D=8 м.

4.1 Примерные вопросы и задания к экзамену по модулю (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2)

Вопрос №1 Монтаж устройств заземления и зануления в электрических установках

Задание №1: Собрать систему TN-C-S для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Вопрос №2 Провода и кабели, применяемые в электропроводках.

Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей

Задание №2 Выполнить соединение и оконцевание жил проводов (сращивание, соединение трех и более проводов в одной точке).

Вопрос № 3 Монтаж электрических проводок

Задание №3 Выполнить монтаж открытых проводок непосредственно по несущему основанию.

Вопрос №4 Монтаж электрического освещения и электрооблучательных установок

Задание №4 Смонтировать осветительную установку с системой зану- ления TN-C.

Вопрос №5 Монтаж электрических машин. Наладка электропривода

Задание №5 Измерить сопротивление изоляции обмоток электродви- гателей и внутренних соединений машин переменного тока

Вопрос №6 Монтаж нагревательных и сварочных электроустановок

Задание №6 Испытание электрической прочности междувитковой изоляции обмоток электродвигателей переменного и постоянного тока. Ме- тоды сушки обмоток трансформаторов и электрических машин.

Вопрос №7 Монтаж аппаратуры управления и защиты, средств автоматизации, КИП и сигнализации

Задание №7 Сборка и проверка схемы нереверсивного управления для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

Вопрос №8 Монтаж понизительных трансформаторных подстанций

Задание № 8 Выполнить прозвонку низковольтных цепей при монта- же. Измерить сопротивление заземления.

Вопрос №9 Организация и выполнение пусконаладочных работ

Задание №9 Сборка и проверка схемы реверсивного управления для асинхронного двигателя с помощью кнопочного поста

Вопрос №10 Измерение типовых величин и регистрация процессов

Задание №10 Измерить значения сопротивлений, индуктивности и ем- кости в условиях монтажа. Измерить сопротивление изоляции электрообору- дования

Вопрос №11 Дать определение магнитному, поляризованному и ней- тральному реле. Назначение, принцип действия и область применения.

Задание №11 Определить на стенде для магнитного, поляризованного и нейтрального реле параметры срабатывания и отпускания.

Вопрос №12 Микропроцессорная автоматика в распределительных сетях.

Задание №12 Собрать схему простейшего логического элемента

Вопрос №13 Для каких целей применяются в автоматике мультивибра- торы, назначение, принцип действия и область применения мультивибрато- ров.

Задание №13 Определить на стенде форму импульсов при увеличении емкости одного из конденсаторов мультивибратора.

Вопрос №14 В чём заключаются особенности автоматизации сельско- хозяйственных процессов. Назначение, принцип действия и область приме- нения технологической схемы по уборке навоза.
Задание №14 Снять временные показания на стенде при включении и остановки технологической линии уборки навоза.
Вопрос №15 Дать определение следящим системам. Назначение, прин- цип действия и область применения следящих систем.
Задание №15 На стенде задать температуру 35^0 с зоной чувствительно- сти 0^0, снять показания и построить график температурного режима.
Вопрос №16 Особенности замены изоляторов в гирляндах
Задание №16 Проконтролировать соблюдение правил техники безо- пасности при замене изолятора
Вопрос №17 Заземляющий контур
Задание №17 Рассчитать заземляющий контур
Вопрос №18 Эксплуатация силовых трансформаторов
Задание №18 Описать методику испытаний трансформаторного масла
Вопрос №19 Суточный график нагрузок
Задание №19 Расчёт суточного графика
Вопрос №20 Освещение трансформаторных подстанций.
Задание №20 Собрать осветительную сеть: осветительный щиток, вводный трехполюсный автоматический выключатель, групповой автоматический выключатель, рабочий выключатель, светильник.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов по профессиональному модулю

Положительное решение комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение практического задания и положительные отзывы руководителей практик.

По итогам экзамена по модулю выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие осознанные знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, конкретными знаниями и умениями;
- умения правильно, без ошибок выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «хорошо».

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, практические навыки сформированы на «продвинутом» уровне.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;
- умения выполнять практическое задание, но допускает отдельные незначительные ошибки;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций, практические навыки сформированы на «базовом» уровне.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями,

терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен, практические навыки сформированы на «пороговом» уровне.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;
- умения правильно, без ошибок выполнять практическое задание;
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля «неудовлетворительно».

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ 03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..
Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы
Результаты освоения профессионального модуля.....
Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....
Структура и содержание профессионального модуля.....
Трудоемкость освоения модуля.....
Структура профессионального модуля.....
Содержание профессионального модуля.....
Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....
Условия реализации профессионального модуля.....
Материально-техническое обеспечение.....
Учебно-методическое обеспечение.....
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля: формирование в сознании студентов образа специалиста, грамотно и компетентно решающего поставленные перед ним задачи его профессиональной деятельности.

Задачи профессионального модуля:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- изучить основные закономерности, правила и способы комплектования, использования по назначению систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования в условиях сельского хозяйства;
- изучить методы решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования электрооборудования;
- изучить технологию технического обслуживания и ремонта современного электрооборудования в условиях сельского хозяйства;
- освоить современные методы и технологию текущего и капитального ремонта электрооборудования.

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

знать:

- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;
- диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей;
- способы организации и практического ремонтного обслуживания, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования;
- устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;
- методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

уметь:

- использовать электрические машины и аппараты;
- использовать средства автоматики;
- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;
- выявлять дефекты, определять причины неисправности;
- определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации;
- пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;
- анализировать статистику отказов оборудования;

- применять в работе требования нормативной документации;
- оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования;
- соблюдать требования безопасности при производстве работ;
- выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;
- выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робтотехнических устройств и систем;
- проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования;
- рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
- контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

иметь практический опыт:

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- технического обслуживания и ремонта автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;
- контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы;
- контроля и учета неисправностей в оборудовании в процессе эксплуатации;
- оформления в специализированной программе случаев неправильной работы оборудования;
- сбора данных о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации оборудования;
- сбора информации о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы;
- организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- контроля результатов ремонта и технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- оформления документов на сдачу электрооборудования и средств автоматики в ремонт;

- разработки производственных заданий на выполнение ремонта, технического обслуживания и диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации технологических процессов.

1.3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	316	316
Курсовая работа (проект)	6	6
Самостоятельная работа	38	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	*72*	*72*
производственная	*108*	*108*
Промежуточная аттестация, в том числе: *МДК 03.01 в форме экзамена* *МДК 03.02 в форме дифференцированного зачета* *УП 03.02 в форме дифференцированного зачета* *ПП 03.02 в форме дифференцированного зачета* *ПМ.03 в форме экзамена по модулю*	18	-
Всего	**502**	**446**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	**Наименование результата обучения**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Структура профессионального модуля

›д ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12
ПК 3.1 ПК 3.2	Раздел 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий на предприятиях АПК	**132**	**132**	**132**	132	-	**6**		
ПК3.1, ПК 3.2 ПК3.3	Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК	**130**	**130**	**130**	130	6	**2**	**72**	
ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3	Производственная практика	**108**	**108**						**108**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	***502***	***370***	***262***		***6***	***8***	**72**	***108***

3.2 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**ебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		**132/132**	
МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		**132/132**	
Тема 1 Электрические машины и аппараты		**60/0**	
Тема 1.1 Машины постоянного тока	**Содержание**	**22/22**	
	1. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Классификация, достоинства и недостатки. Принцип обратимости.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2 Реакция якоря машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Допустимые степени и способы улучшения коммутации	2/2	
	3 Генераторы и двигатели постоянного тока	2/2	
	4 Коэффициент полезного действия машин постоянного тока и способы его определения. Виды потерь и способы их определения. Энергетическая диаграмма.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14/14**	
	ПЗ № 1 «Расчет и вычерчивание развернутых схем простых петлевых и волновых обмоток якоря»	4	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 2 «Расчет основных параметров двигателя постоянного тока»	2	
	ЛЗ №1 «Снятие характеристик генератора постоянного тока независимого возбуждения»	2	
	ЛЗ №2 «Снятие характеристик генератора постоянного тока смешанного возбуждения»	2	

	ЛЗ №3 «Снятие характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения»	2	
	ЛЗ №4 «Снятие характеристик двигателя постоянного тока последовательного возбуждения»	2	
Тема 1.2 Трансформаторы	**Содержание**	**16/16**	
	1. Принцип действия, назначение. Классификация трансформаторов, расшифровка, принцип передачи электроэнергии на дальние расстояния с минимальными потерями.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2Рабочий процесс трансформатора. Паспортные данные, их расшифровка. Режимы холостого хода и короткого замыкания, их практическое значение	2/2	
	3Устройство трехфазного масляного силового трансформатора. Назначение узлов и деталей. Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Специальные типы трансформаторов.	2/2	
	4 Аналитический расчет параметров силовых трансформаторов. Определение коэффициентов трансформации, КПД, нагрузки, номинальных токов, потребляемых мощностей. Потери мощности трансформатора. Принцип регулирования напряжения под нагрузкой. Принцип обратимости трансформаторов.	2/2	
	5Параллельная работа трансформаторов, назначение, условия включения	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16/16**	
	ПЗ № 3 «Определение по паспортным данным основных параметров трехфазного трансформатора».	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 4«Расчет схемы замещения трансформатора»	2	
	ПЗ № 5 «Определение потерь энергии силового трансформатора»	2	
	ЛЗ № 5 «Испытание силового двухобмоточного трансформатора»	2	
	ЛЗ № 6 «Определение выводов обмоток трансформаторов и группы соединений».	2	
	ЛЗ № 7 «Разработка и сборка трехфазного силового двухобмоточного трансформатора».	2	

	ЛЗ № 8 «Включение трехфазного трансформатора на параллельную работу».	2	
	ЛЗ № 9 « Исследование однофазного автотрансформатора».	2	
Тема 1.3 Асинхронные машины	**Содержание**	**30 /30**	
	1. Устройство, принцип действия асинхронных машин. Классификация, принцип обратимости.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2 Принцип действия трехфазной асинхронной машины. Принцип обратимости, методика получения вращающегося магнитного поля. Обмотки статора асинхронных машин. Схемы соединения обмоток двигателя.	2/2	
	3 Скольжение асинхронной машины. Потери мощности и КПД машин переменного тока. Размерности величин, энергетическая диаграмма, методика определения потерь. Механические характеристики асинхронной машины.	2/2	
	4 Основные серии асинхронных двигателей	2/2	
	5 Пуск асинхронных двигателей	2/2	
	6 Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей	2/2	
	7 Однофазные асинхронные электродвигатели. Принцип действия, виды фазосмещающих устройств. Использование трехфазного электродвигателя в однофазном режиме.	2/2	
	8 Асинхронные микромашины. Асинхронные исполнительные электродвигатели. Машины синхронной связи. Сельсины.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20/20**	
	ПЗ № 6 «Расчет обмотки статора асинхронного двигателя	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 8 «Построение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя»	2	
	ПЗ № 9 «Построение рабочих характеристик асинхронного двигателя»	2	
	ПЗ № 10 «Расчет основных параметров двигателя переменного тока»	2	
	ПЗ № 11 «Определение потерь энергии асинхронного двигателя»	2	
	ЛЗ № 10 «Построение рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя»	2	
	ЛЗ № 11 «Пуск в ход и изменение направления вращения асинхронных двигателей»	2	
	ЛЗ № 12 «Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»	2	
	ЛЗ № 13 «Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах»	2	

	ЛЗ № 14 «Подготовка к работе трехфазных асинхронных машин в генераторный режим».	2	
	ЛЗ № 15 «Подготовка к работе асинхронной машины в режиме индукционного регулятора и регулирование реактивного сопротивления»	2	
	ЛЗ № 16 «Подготовка к работе и пуск в ход асинхронной микромашины»	2	
Тема 1. 4. Синхронные машины	**Содержание**	**16/16**	
	1. Принцип действия и устройство синхронных машин. Принцип обратимости синхронных машин. Системы возбуждения синхронных электрических машин.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Синхронные генераторы, характеристики: внешняя, регулировочная, холостого хода, нагрузочная. Параллельная работа синхронных генераторов.	2/2	
	3. Синхронные электродвигатели, характеристики. Порядок пуска и остановки, расчет пускового сопротивления.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	ПЗ № 12 «Расчет синхронного компенсатора для повышения коэффициента мощности».	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ЛЗ № 17 «Сборка схем синхронного генератора»	2	
	ЛЗ № 18 «Испытание трехфазного синхронного генератора»	2	
	ЛЗ № 19 «Подключение генератора на параллельную работу с целью бесконечно большой мощностью»	2	
	ЛЗ № 20 «Исследование трехфазного синхронного двигателя и регулирование реактивной мощности»	2	
	ЛЗ № 21 «Исследование и испытание автотракторного генератора и их модификаций»	2	
Тема 2 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий		**32/32**	
Тема 2.1 Общие вопрос эксплуатации электрооборудования	**Содержание**	**16/16**	
	1 Основные понятия и определения теории эксплуатации. Эффективность эксплуатации.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2 Эксплуатационные свойства электрооборудования	2/2	

	3 Организация эксплуатации электрооборудования к сельскохозяйственному производству. Разработка графиков ТО и ТР электрооборудования	2/2	
	4 Принцип формирования электротехнических служб	2/2	
	5 Основы рационального выбора и использования электрооборудования	2/2	
	6 Дестабилизирующие действия на электрооборудование	2/2	
	7 Техническое диагностирование электрооборудования	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 13 «Разработка структуры эксплуатации электрооборудования»	2	
	ПЗ № 14 «Анализ деятельности электротехнической службы»	2	
	ПЗ № 15 «Расчет объема работ и штатного состава исполнителей ЭТС»	2	
	ПЗ № 16 «Выбор электрооборудования по техническим параметрам»	4	
	ПЗ № 17 «Поиск отказов электрооборудования. Построение кривой интенсивности отказов»	2	
Тема 2.2 Эксплуатация электродвигателей	**Содержание**	**10/10**	
	1 Организация эксплуатации электродвигателей. Прием электропривода в эксплуатацию. Хранение электродвигателей. Особенности условий работы электродвигателей в сельском хозяйстве.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2 Эксплуатация электропривода специального назначения.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 18 «Изучение технологии дефектации асинхронного электродвигателя в процессе эксплуатации»	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 19 «Расчет параметров сушки изоляции обмоток электродвигателей»	2	
	ПЗ № 20 «Пересчет параметров асинхронного электродвигателя при безразборной диагностики»	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1 Подготовка реферата по теме «Основные типы электрических машин»		**6**	ПК 3.1-ПК 3.3
Промежуточная аттестация по МДК.03.01– экзамен		**6**	
Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК		**130/130**	
МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники на предприятиях АПК		**130/130**	
Тема 1 Основные	**Содержание**	**6/6**	

положения технического обслуживания и ремонта	1 Техническое обслуживание (ТО) и ремонт, основные понятия, виды. Стратегии обслуживания электрооборудования. Планирование и организация технического обслуживания	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Система планово-предупредительного ремонта и ТО в сельском хозяйстве. Формы эксплуатации электроустановок.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2/2**	
	ПЗ № 21 «Изучение инструмента и оборудования, применяемого для выполнения технического обслуживания и ремонта оборудования»	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	Содержание	**12/12**	
Тема 2 Организация рациональной эксплуатации электроустановок	1. Понятие о надежности электрооборудования и средств автоматизации, показатели надежности.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Ущербы, причиняемые сельскохозяйственному производству отказами электрооборудования. Повышение надежности электроснабжения.	2/2	
	3. Энергетическая служба хозяйства, техническая документация энергетической службы.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 22 «Составление годового графика ТО и графика ППРЭСХ электрооборудования».	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 23 «Составление графика ремонтного цикла»	2	
	ПЗ № 24 «Построение кривой интенсивности отказов и определение коэффициента технического использования электрооборудования»	2	
Тема 3 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин	**Содержание**	**10/10**	
	1. Виды технического обслуживания электрических машин, выполняемые операции при ТО. Приемосдаточные испытания. Контроль нагрузки и температуры. Сушка машин	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Разборка и сборка электрической машины, порядок выполнения, основные правила, техника безопасности	2/2	
	3. Виды ремонтов электрических машин, сроки их проведения и объемы. Возможные неисправности и способы их устранения.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 25 «Анализ безразборного определения неисправностей электродвигателей»	2	ПК 3.1-ПК 3.3

	ПЗ № 26 «Проверка степени увлажнения изоляции обмоток электродвигателя различными методами».	2	
	ПЗ № 27 «Дефектация асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором и составление ведомости дефектов»	2	
Тема 4 Техническое обслуживание и	**Содержание**	**18/18**	
	1. Общие положения, подготовка трансформаторов к включению, испытания, осмотры и текущий ремонт	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
ремонт силовых трансформаторов	2. Режимы нагрузки и температуры трансформаторов. Контроль за состоянием изоляции и сушка трансформаторов	2/2	
	3. Трансформаторное масло и предъявляемые к нему требования.	2/2	
	4. Сроки и объемы текущих и капитальных ремонтов, возможные неисправности трансформаторов, технология ремонта.	4/4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	ПЗ № 28 «Экспериментальное определение паспортных данных силового трансформатора».	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 29 «Расчет параметров трансформаторного масла».	2	
	ПЗ № 30 «Определение неисправностей трансформатора и составление дефектной ведомости»	2	
Тема 5 Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств напряжением выше 1 кВ.	**Содержание**	**10/10**	
	1. Виды распределительных устройств выше 1 кВ.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Оперативные переключения в установках напряжением более 1000 В. Заполнение бланка переключений, последовательность действий, допускающие и исполнитель.	2/2	
	3. Сроки проведения технического обслуживания и ремонта, выполняемые работы. Неисправности аппаратуры и их устранения.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	ПЗ № 31 «Изучение конструкции распределительного устройства напряжением 6-35 кВ»	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 32 «Выполнение оперативного переключения с заполнением бланка переключений»	2	
Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт пускозащитной аппаратуры и	**Содержание**	**12/12**	
	1. Общие требования, предъявляемые к пускозащитной аппаратуре. Сопротивление изоляции, селиктивность, надежность.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3

	2. Объемы и нормы испытаний пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры	2/2	

распределительных устройств до 1 кВ.	3. Повреждения пусковой и защитной аппаратуры, способы их устранения.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	ПЗ № 33 «Пересчет обмоточных данных катушек магнитных пускателей и контакторов».	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 34 «Определение неисправностей в элементах схем автоматизации производственных процессов»	2	
Тема 7 Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением до 1000 В	**Содержание**	**8/8**	
	1. Устройство воздушной линии (ВЛ). Элементы опор, типы опор, проверка на загнивание, правила выполнения повторных заземлений, порядок наложения повторных заземлений. Технология оснастки опор, замены. Трассировка ВЛ, габариты ВЛ, стрела провеса, надписи на опорах.	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
	2. Конструкция кабельной линии. Неисправности кабельной линии и способы их устранения. Соблюдение токовых режимов кабельной линии, осмотры, испытания.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	ЛЗ № 22 «Выполнение осмотра трассы воздушной линии»	2	ПК 3.1-ПК 3.3
	ПЗ № 35 «Анализ методов определения повреждения кабельной линии электропередач»	2	
Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт внутренних электропроводок и электроустановок	**Содержание**	**12/12**	
	1 Эксплуатация внутренних электропроводок. Способы прокладки, способы соединения проводников, защищенные проводки, тросовые, скрытые. Технология ремонта внутренних электропроводок, нормы на сопротивление изоляции, сроки проверок, способы прокладки	2/2	ПК 3.1-ПК 3.3

специального назначения	2 Организация технического обслуживания средств автоматизации и роботизации. Неисправности элементов средств автоматизации и роботизации, способы их обнаружения	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8/8**	
	ЛЗ № 23 «Выполнение ремонта электросети освещения, обслуживание осветительных установок»	4	ПК 3.1-ПК 3.3
	ЛЗ № 24 «Выполнение наладки схем автоматизации»	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1 Подготовка текстуальный конспект по теме «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов»		**2/2**	ПК 3.1-ПК 3.3
Курсовое проектирование		**6/6**	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		**6/6**	
1 Введение. Содержание работы, требования к ее оформлению		2/2	ПК 3.1-ПК 3.3
2 Характеристика материально-технической базы электрохозяйства сельскохозяйственной организации		2/2	
3 Расчет объема электрохозяйства в условных единицах		2/2	
4 Разработка формы организации обслуживания и ремонта электрооборудования хозяйства		2/2	
5 Определение трудоемкости ТО и ТР электрооборудования. Обоснование структуры и штата электротехнической службы		2/2	
6 Подбор оборудования по объекту. Техническая характеристика установки		2/2	
7 Выбор электродвигателей и аппаратуры управления и защиты. Составление карты учета		2/2	
8 Расчет годового объема ТО и ТР оборудования объекта и составление эксплуатационной карты		2/2	
9 Составление годового графика ППР. Разработка поста (пункта технического обслуживания.		2/2	
10 Выполнение графической части. Заключение. Защита курсового проекта.			
Промежуточная аттестация по МДК.03.02– дифференцированный зачет		**2**	

Учебная практика УП.03.02 «Техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем» 1. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Знакомство с программой практики. 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту (Р) пускозащитной аппаратуры 3. Диагностика неисправностей панелей и щитов управления технологическими процессами 4. Выполнение работ по ТО и Р воздушных линий электропередач 5. Выполнение работ по ТО и Р кабельных линий электропередач 6. Выполнение работ по ТО и Р электрических машин 7. Безразборная диагностика электрических машин 8 Выполнение работ по выбору материалов и компонентов, инструментов и оборудования, применяемых при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту. 9 Выполнение работ по измерению электрических величин электроизмерительными приборами и простейшими электронными приборами (вольтметр, мегомметр, мультиметр). 10 Проверка качества и правильности подключения электроизмерительных приборов 11 Определение неисправностей в электрических схемах автоматизации производственных процессов	**72/72**	ПК 3.1-ПК 3.3
Промежуточная аттестация по УП 03.02– дифференцированный зачет		
Производственная практика ПП.03.02 «Ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники» 1 Организация работ при выполнении технического обслуживания и ремонта электрооборудования 2 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического освещения и электропроводок 3 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту пускорегулирующей и релейно-контакторной аппаратуры 4 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию измерительных приборов и средств автоматизации 5 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрических машин 6 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту трансформаторов, КТП, распределительных устройств 7 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту линий электропередач 8 Диагностика и устранение неисправностей электрооборудования 9 Испытания электрооборудования	**108/108**	ПК 3.1-ПК 3.3

10 Оформление ремонтной и эксплуатационной документации		
Промежуточная аттестация по ПП 03.02– дифференцированный зачет		
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	**12**	
Всего	**304/304**	

Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю ПМ 03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» является обязательным.

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Технологическая карта на замену наружных вводов 0,4 кВ (от опоры до здания) без применения автовышки

Технологическая карта на замену наружных вводов 0,4 кВ (от опоры до здания) с применением автовышки

Технологическая карта на замену изолятора на промежуточной опоре вл-6-10 кВ с применением автовышки

Технологическая карта на замену изолятора на промежуточной опоре вл-0,4 кВ без применения автовышки

Технологическая карта на замену изолятора на промежуточной опоре вл-0,4 кВ с применением автовышки

Технологическая карта на восстановление оборванного провода на вл-10 кВ в промежуточном пролете вручную

Технологическая карта на замену изолятора на анкерной концевой опоре вл-0,4 кВ вручную.

Технологическая карта на замену траверсы на промежуточной опоре вл-0,4 кВ вручную.

Технологическая карта на замену траверсы на промежуточной опоре вл-0,4 кВ с применением подъемника (вышки)

Технологическая карта на замену траверсы на концевой опоре вл-0.4кВ с применением подъемника (вышки).

Технологическая карта на перетяжку проводов на вл-0.4 кВ в анкерном пролете с применением подъемника (вышки).

Технологическая карта на замену проводов на вл-0.4 кВ в анкерном пролете с применением подъемника (вышки).

Технологическая карта на устранение обрыва провода на вл-0.4 кВ в пролете промежуточных опор вручную.

Технологическая карта на устранение обрыва всех проводов в пролете промежуточных опор вл-0.4 кВ с применением подъемника (вышки)

Технологическая карта на устранение обрыва одного провода на вл - 0.4 кВ на концевой опоре вручную.

Технологическая карта на замер тока однофазного короткого замыкания на вл - 0,4 кВ без отключения.

Технологическая карта на измерение сопротивления повторного заземления без отключения вл 0,4 кВ.

Технологическая карта на замену траверсы на концевой опоре с применением подъемника (вышки) в зоне наведенного напряжения на вл – 6-10 кВ.

Технологическая карта на замену изолятора на концевой опоре с применением подъемника (вышки) на вл-6-10 кВ в зоне наведенного

напряжения.

Технологическая карта на замену проводов на вл-10 кВ, расположенной под проводами вл-35-110 кВ, находящейся под напряжением с применением подъемника (вышки)

Технологическая карта на замену проводов на вл-10 кВ, расположенной под проводами вл-35-110 кВ, находящейся под напряжением без применения подъемника (вышки).

Технологическая карта на замену провода на вл-10 кВ в пролете пересечения с автодорогой с применением подъемника (вышки).

технологическая карта на замену провода на вл-10 кВ в пролете пересечения с автодорогой без применения подъемника (вышки).

Курсовая работа включает в себя три основных раздела:

- Состав бригады электромонтеров
- Технические средства защиты от поражения электрическим током. Правила техники безопасности
- Технические оснащение и график выполнения работ.

Критерии оценки курсовой работы (проекта)

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил и защитил курсовой проект (работу). Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, курсовой проект (работа) подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Рецензия преподавателя положительная.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил и защитил курсовой проект (работу), но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Рецензия преподавателя положительная.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал при защите просчеты и ошибки в курсовом проекте (работе), не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Рецензия преподавателя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект (работу), либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

В случае получения неудовлетворительной оценки по курсовому проекту (работе) студент обязан в 2-х недельный срок:

1) выполнить курсовой проект (работу) и сдать его на кафедру для регистрации и рецензирования (в случае невыполнения)
2) переписать курсовой проект (работу) (в случае грубых недочетов, отмеченных при рецензировании курсового проекта (работы) преподавателем).

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение

Учебно-исследовательская лаборатория компании «ОВЕН» «АВТОМАТИКА», Учебно-исследовательская лаборатория «Электрические машины», Электротехническая лаборатория ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ» на базе лаборатории «Ремонт и эксплуатация электрооборудования», Учебно-исследовательская лаборатория «Электроэнергетика» оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенная база практики - зона по видам работ: Учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ, оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. Наименование рабочего места: сельскохозяйственные предприятия и КФХ. Наименование рабочего места: Объекты сельскохозяйственного предприятия и КФХ.

Учебно-методическое обеспечение Нормативно-правовые источники:

1 Гост Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определение основных понятий. – М.: Стандартинформ, 2003. – 23 с.

2 Гост 1494-77 Электротехника. Буквенные обозначения основных величин. -М.: Издательство стандартов,2013.-18с.

3 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки. -М.: Издательство стандартов,2011.-28с.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007. 5 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. – М.: Стандартинформ, 2000. – 28 с

Основные печатные и электронные издания:

1 Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466876

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

3 Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475644

Дополнительные источники:

1 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681

2 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453822
3 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472683
4 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470411
5 Правила технической эксплуатации электроустановок.
6 Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472795
7 Новости электротехники. Ежемесячный отраслевой информационно - справочный журнал. Учредитель и издатель ЗАО «Новости электротехники».
ЭнергоЭксперт. Ежемесячный информационно- аналитический журнал. Основан 2007 году. Издательский дом «Вся электротехника».
8 Энергетик. Ежемесячный производственно-массовый журнал. Основан 1954 году. Учредитель: Министерство энергетики Россий «Энергопрогресс».
9 Энергетика и промышленность. Ежемесячная научно- производственная газета. Основана 2000 году. Издательство Санкт- Петербург.
10 Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
11 Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
12 Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.
13 Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

3.1 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах, разбор производственных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические, практические занятия проводятся с применением компьютерных технологий. На теоретических занятиях используются видеопроектор для презентаций.

Практические занятия нацелены на закрепление теории и приобретение практических навыков по разделам МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии и МДК.03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем путем ознакомления с нормативно-технической документацией, практическими руководствами по эксплуатации и ремонту электрооборудования.

Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на специальные термины, определения. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а также осуществить самопроверку.

Промежуточная аттестация представлена зачетом с оценкой по МДК.03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий; экзаменом и курсовым проектом по МДК.03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; итоговой контрольной работой по МДК.03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем; зачетом с оценкой по учебной практике и производственной практике в виде защиты отчета; экзаменом по модулю.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обозначенных на теоретических, практических, лабораторных занятиях. Для решения задач студентам предлагаются к прочтению и анализу нормативно- техническая литература в области эксплуатации и ремонту электрооборудования, изучение дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Освоение модуля ПМ.03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии базируется на дисциплинах профессиональных модулей (ПМ): ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий, ПМ.02 Энергоснабжение сельскохозяйственных предприятий.

3.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях

звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); до- пускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	устный опрос; - решение производственных задач; - выполнение рефератов; - выполнение практических работ; оценка результатов выполнения практической работы; экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - защита практических работ; решение тестов; - экзамены по междисциплинарным курсам; - защита курсового проекта; - зачет с оценкой по учебной практике и производственной практике; - экзамен по модулю.
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- выполнение работ по надзору и контролю за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	
ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- выполнять планирование работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- выбор и применение способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- эффективное использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, курсовых проектов, работ на производственной практике.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективное использование профессиональной документации на государственном и иностранных языках.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной практики
по профессиональному модулю
ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

г. Ставрополь 2026

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является составной частью составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), входящих в укрупнѐнную группу

35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.2 Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)

Целью производственной практики (по профилю специальности) является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при освоении профессионального модуля, приобретение необходимых умений практической работы по избранной специальности, овладение навыками профессиональной деятельности.

Задачей производственной практики (по профилю специальности) по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** является освоение вида профессиональной деятельности предусмотренного ФГОС СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе производственной практики (по профилю специальности) должен:

практический опыт:

эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;

технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

уметь:

использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики;

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

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

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики
Всего 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является сформированность у обучающихся умений и первоначальных практических навыков в рамках профессионального модуля ОПОП СПО (ППССЗ) по основному виду профессиональной деятельности ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Код	**Наименование результатов обучения**
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и междисциплинарных курсов	его часов на практику (час, недель)
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии МДК.03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий МДК.03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных МДК.03. 02 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	72 ч 2 недели

3.2. Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Общая характеристика деятельности предприятия	Ознакомление с предприятием, инструктаж по ОТ и противопожарной безопасности. Техническое обслуживание кабельных	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Техническое обслуживание и ремонт потребительских подстанций.	Потребительские подстанции. Техническое обслуживание потребительских подстанций. Средства механизации для выполнения работ. 4. Вспомогательные средства для выполнения работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ.	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	. Эксплуатация светотехнических и электротехнологических установок.	Эксплуатация электротехнологических установок. Эксплуатация светотехнических установок. 3. Средства механизации для выполнения работ. 4. Вспомогательные средства для выполнения работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Ремонт электротехнических изделий.	Конструкция электротехнических изделий. Ремонт электротехнических изделий. Инструмент для выполнения работ. 4. Безопасность труда при выполнении ремонта электротехнических изделий.	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.	Эксплуатация и ремонт асинхронных электродвигателей.	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, устройство, ТО и ремонт. 2. Асинхронные двигатели с фазным ротором, устройство, ТО и ремонт. Средства механизации для выполнения работ. Вспомогательные средства для выполнения	12
		работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ.	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Эксплуатация и ремонт средств автоматики.	Виды и типы датчиков, их эксплуатация и ремонт. 2. Устройства управления – программируемые реле, контроллеры, ПЛК. 3. Безопасность труда при эксплуатации и ремонте средств автоматики. Диффернцированный зачет	12

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Программа учебной практики реализуется в
учебно-исследовательская лаборатория компании «МИРТЕК», «Интеллектуальные системы коммерческого учета энергетических ресурсов», учебно-научная лаборатория концерна «ЭНЕРГОМЕРА» «Автоматизированные системы коммерческого учета электрической энергии», учебно-исследовательская лаборатория «Электроснабжения», учебно-исследовательская лаборатория «Техника высоких напряжений», учебно-исследовательская лаборатория «Электроэнергетика»
Оборудование рабочих мест лаборатории:
электрических машин и аппаратов; основ автоматики; электропривода сельскохозяйственных машин;
светотехники и электротехнологии;
автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft XP; Microsoft Word, Excel, Power Point.

4.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:
Основные источники:

1. Шишмарѐв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарѐв. — 2е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — URL : https://urait.ru/bcode/495507
2. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07180-1. — URL : https://urait.ru/bcode/490891
3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488637
4. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

Дополнительные источники:

5. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — URL : https://urait.ru/bcode/496186 Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53411687-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495995

6. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495996

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань».**
  Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год
  http://e.lanbook.com/
- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**
  Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год
  http://biblioclub.ru
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**
  Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год
  http://elibrary.ru
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
  ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год **https://urait.ru/**
- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**
  Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
  http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/
- **«Эй Ви Ди - Систем»**
  Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год
- **ООО «Гарант»**
  №214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/

Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

4.3 Организация практики

Учебная практика проводится в соответствии с планом учебного процесса в сроки, установленные календарным графиком.

Базой учебной практики являются лаборатории электрических машин и аппаратов; основ автоматики и учебная мастерская.

Формой проведения является практическое занятие.

Учебная практика проводится концентрированно после изучения профессионального модуля ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Студенты в период прохождения практики обязаны:

- соблюдать действующие в учебном заведении правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать требования охраны труда, пожарной безопасности, техники безопасности при вождении автомобиля.

За время практики студенту необходимо выполнить задания, предусмотренные программой практики, которые формируются с учетом видов работ, указанных в рабочей программе.

В период прохождения учебной практики студент ведет дневник в котором описывает выполненную за день работу и представляет его совместно с материалами проделанной работы преподавателю для проверки и оценки.

Формой отчетности студента по учебной практике является отчет о выполнении работ, представленный в виде набора документов, выполненных по видам работ.

В последний день учебной практики рабочим планом предусматривается время для защиты отчета и оценки результатов практики.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

Организация и руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителем практики из числа преподавателей, назначаемым приказом директора.

Руководителями практики назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	**Основные показатели оценки результата**
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт потребительских подстанций.	приобретение умений и практического опыта по обслуживанию и ремонту подстанций

- эксплуатация светотехнических и электротехнологических установок.;	приобретение умений и практического опыта по эксплуатации и ремонту светотехнических и электротехнологических установок.
- осуществлять ремонт электротехнических изделий, эксплуатацию и ремонт асинхронных электродвигателей и средств автоматики;	приобретение умений и практического опыта по безопасному выполнению ремонтных работ, эксплуатации электротехнических изделий, асинхронных двигателей и средств автоматики

Практика завершается зачетом, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

2026

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является составной частью составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**, входящих в укрупнѐнную группу

35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.**

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2 Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности)

Целью производственной практики (по профилю специальности) является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при освоении профессионального модуля, приобретение необходимых умений практической работы по избранной специальности, овладение навыками профессиональной деятельности.

Задачей производственной практики (по профилю специальности) по специальности **35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)** является освоение вида профессиональной деятельности предусмотренного ФГОС СПО.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности студент в ходе производственной практики (по профилю специальности) должен:

практический опыт:

эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;

технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

уметь:

использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики;

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

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

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности): Всего 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом производственной практики (по профилю специальности) является овладение видом профессиональной деятельности в части освоения **профессиональных компетенций:**

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1 Тематический план практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и междисциплинарных курсов	Всего часов на практику (час, недель)
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	**ПМ 03** Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии МДК.03.01. Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий МДК.03.02. Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК МДК.03. 02 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем	108 ч 3 недели

3.2 Содержание практики

Коды компетенций	Виды работ	Содержание работ	Объем часов
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Общая характеристика деятельности предприятия	Ознакомление с предприятием, инструктаж по ОТ и противопожарной безопасности. Техническое обслуживание кабельных	14
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Техническое обслуживание и ремонт потребительских подстанций.	Потребительские подстанции. 4. Техническое обслуживание потребительских подстанций. 5. Средства механизации для выполнения работ. 4. Вспомогательные средства для выполнения работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ.	20
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Эксплуатация светотехнических и электротехнологических установок.	Эксплуатация электротехнологических установок. 4. Эксплуатация светотехнических установок. 5. Средства механизации для выполнения работ. 4. Вспомогательные средства для выполнения работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ	20
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Ремонт электротехнических изделий.	Конструкция электротехнических изделий. 5. Ремонт электротехнических изделий. 6. Инструмент для выполнения работ. 7. Безопасность труда при выполнении ремонта электротехнических изделий.	20
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.	Эксплуатация и ремонт асинхронных электродвигателей.	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, устройство, ТО и ремонт. 5. Асинхронные двигатели с фазным ротором, устройство, ТО и ремонт. 6. Средства механизации для выполнения работ. 7. Вспомогательные средства для выполнения работ. 5. Безопасность труда при выполнении работ.	20
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Эксплуатация и ремонт средств автоматики.	Виды и типы датчиков, их эксплуатация и ремонт. 2. Устройства управления – программируемые реле, контроллеры, ПЛК. 3. Безопасность труда при эксплуатации и ремонте средств автоматики. Диффернцированный зачет	14

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) предполагает наличие организаций, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.2 Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

7.Шишмарѐв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарѐв. — 2е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — URL : https://urait.ru/bcode/495507

8.Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07180-1. — URL : https://urait.ru/bcode/490891

9.Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488637

10. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL : https://urait.ru/bcode/490893

Дополнительные источники:

11. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13326-4. — URL : https://urait.ru/bcode/496186

12. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 53411687-8. — URL : https://urait.ru/bcode/495995

13. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — URL : https://urait.ru/bcode/495996

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- **ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань».**

Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год

http://e.lanbook.com/

- **ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа»**

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год **http://biblioclub.ru**

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год
http://elibrary.ru

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор
№ 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год
~~https://urait.ru/~~

- **Сетевая электронная библиотека ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
http://e.lanbook.com/ http://seb.e.lanbook.com/

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvolekarstvennye-i-efirno-maslichnyekultury-01.php
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	http://www.enerdata.ru/
Топливно-энергетический комплекс Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks

4.3 Организация практики

Производственная практика проводится с выездом в базовые организации.
Формой проведения являются уроки производственного обучения. Производственная практика проводится концентрированно.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывают тематику индивидуальных заданий; принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за организацией и прохождением производственной практики (по профилю специальности) студентов в организациях;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за проведение инструктажа по правилам техники безопасности;
- оказывают консультационную помощь по формированию отчетной документации;
- принимают отчеты студентов по практике, обобщают и анализируют данные по итогам прохождения практики;
- проводят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного

зачета;

- вносят предложения по улучшению и совершенствованию проведения производственной практики (по профилю специальности) руководству университета.

Руководитель практики от организации

- знакомят студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с оборудованием, техническими средствами, контрольно- измерительными приборами, экономикой производства, охраной труда и т.д.;
- проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение студентов-практикантов безопасным методам работы;
- предоставляют студентам-практикантам возможность пользоваться имеющимся оборудованием, литературой, технической и другой документацией;
- обеспечивают и контролируют соблюдение студентами- практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии, в том числе времени начала и окончания работы;
- осуществляют постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогают им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультируют по производственным вопросам, осуществляют учет их работы;
- контролируют ведение студентами-практикантами дневников, составление ими отчетов о прохождении практики, составляют на них характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении студентов к работе.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
-изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- вести дневник практики, в котором в соответствии с рабочей программой производственной практики (по профилю специальности),фиксировать основные результаты выполнения этапов работы;
- при возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики от университета;
- представить руководителю практики от университета письменный отчет о прохождении практики и сдать дифференцированный зачет по практике.

В случае временного отсутствия студента на рабочем месте в организации могут быть применены меры дисциплинарного взыскания в порядке, предусмотренном Положением о университете.

4.4 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой (по профилю специальности):

Организацию и руководство практикой осуществляют руководители практики от университета и от организации.

Руководителями практики от учебного заведения назначаются преподаватели дисциплин профессионального цикла, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы**.** Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Формой промежуточной аттестации по учебной практике является дифференцированный зачет.

Формой контроля и оценки результатов производственной практики (по профилю специальности) являются:

– дневник

– приложение, где прилагаются все бланки, формы документов, и.т.д.

что в соответствии с содержанием практики требуется приложить к дневнику.

– отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

– производственная характеристика

– аттестационный лист

Работа над отчетом по производственной практике позволяет руководителю оценить уровень сформированности профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по конкретной специальности.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- анализ электрических принципиальных схем; - демонстрация навыков правильной эксплуатации электрооборудования; - осуществление коммутации в электрооборудования по принципиальным схемам; - осуществление контроля за режимами работы электрооборудования; - демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования; - знания по устройству, принципу действия и основным техническим характеристикам электрооборудования; - умения производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электрооборудования.
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- выявление неисправности электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники; - планирование мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности.
ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	осуществление надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной

Практика завершается дифференцированным зачетом, при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной

характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практики в соответствии с заданием на практику.

Методические рекомендации

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по профессиональному модулю ПМ 03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ»
программы подготовки специалистов среднего звена

Ставрополь, 2026 год

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это планируемая познавательная, организационно и методически направленная деятельность, осуществляемая без непосредственной помощи преподавателя, организуемая на достижение конкретного результата. Система внеаудиторной самостоятельной работы в университете включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, решение задач, домашних заданий, для успешной самостоятельной работы студент должен иметь определенный минимум, который он приобретет в результате аудиторных занятий. Условиями успешной самостоятельной работы являются; наличие методической базы, консультации, учет и контроль результатов.

Процесс самообразования – это необходимость современного человека. Без овладения культурой умственного труда, без освоения методов самообразования трудно рассчитывать на успехи в овладении той или иной дисциплиной. Умению учиться обязывают нас современные достижения развития техники и технологий производства сельскохозяйственной и промышленной продукции, в экономике, духовной жизни, культуре и т. д.

Без умения самостоятельно учиться, работник любой сферы народного хозяйства обречен на отставание в познании своей профессии, в практическом ее применении. Умение учиться – это прежде всего работать эффективно, добиваться с меньшей затратой духовных и физических сил больших результатов.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов института среднего профессионального образования является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом

самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2. РАБОТА С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные

сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т. п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:

9. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
10. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
11. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
12. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ КУРСА

Целью освоения профессионального модуля ПМ 03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в профессиональной области.

Студент получает основной материал на лекционных занятиях, и самостоятельно готовится к работе на практических занятиях, изучая в том числе и дополнительный материал используя литературу, представленную в библиотечном фонде университета, а также в сети интернет.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по профессиональному модулю «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

7. Рабочую программу ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»
8. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования,автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»
9. Для успешного освоения дисциплины необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ 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 типы электрических машин	2	13	5
2	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования автомобилей, тракторов, комбайнов	-	12	-
3	Правила техники безопасности при	1	11	4

	выполнении ремонтных работ»			

Рекомендуемая литература:

Нормативно-правовые источники:

7 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.
8 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007.
9 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

Основные печатные и электронные издания:

7 Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466876

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

9 Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475644

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Электронный журнал «Электрик»- http://www.electrik.org.
5. Электронная электротехническая библиотека- http://www.electrolibrary.info.
6. Электронная газета «Энергетика и промышленность России- http://www.eprussia.ru.13 7. Энергетика. Оборудование. Документация - http://forca.ru/

Дополнительные источники:

8. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681

9. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :
Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453822

10. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472683

11. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470411
12. Виноградов В. М. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования электронных систем автомобилей: учебник для среднего профессионального образования /Храмцова О.В. – Издательство Кнорус, 2023- 270с
13 Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472795

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей
и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии»
(наименование профессионального модуля)

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

Цель фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе профессионального модуля.

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля в форме устных ответов на вопросы, тестовых заданий, ситуационных задач и промежуточной аттестации в форме экзамена

Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Знать:

З1 - элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;

З2 - систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;

З3 - диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей;

З4 - способы организации и практического ремонтного обслуживания, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования;

З5 - устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования;

З6 - методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

- сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З7 - требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; З8 - методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З9 - правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;

З10 - требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

Уметь:

У1 - использовать электрические машины и аппараты; У2 - использовать средства автоматики;

У3 - проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребитель- ских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;

У4 - осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;

У5 - осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

У6 - выявлять дефекты, определять причины неисправности;
У7 - определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации; У8 - пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой;
У9 - анализировать статистику отказов оборудования;
У10 - применять в работе требования нормативной документации;
У11 - оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования;
У12 - соблюдать требования безопасности при производстве работ;
У13 - выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;
У14 - выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем;
У15 - проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, уз- лов, агрегатов и оборудования;
У16 - рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
У17 - определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
У18 - инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;
У19 - контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации.

1. Описание показателей и критериев оценки индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение зада- ния/характеристика правильности ответа)
Задание с выбором правиль- ного ответа	Задание с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; невер- ный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление соответствия	Задание на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсут- ствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление	Задание на установление последовательности считается верным,	Полное совпадение с верным

	если правиль-	ответом оценивается 1 баллом;
последовательности	но указана вся последовательность цифр	если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «вер- но»/«неверно».
Задание с выбо- ром одного верного ответа из четырех предложенных и обос- нованием выбора	Задание с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; невер- ный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «вер- но»/«неверно».
Задание с выбо- ром нескольких вари- антов ответа из пред- ложенных и разверну- тым обоснованием вы- бора	Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «вер- но»/«неверно».
Задание с развернутым ответом	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 балла- ми; если допущена одна ошибка/неточность/ответ пра- вильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ непра- вильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «вер- но»/«неверно».

3. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариан- тов ответа (например, А1 или Б4)

Задание на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последователь-ность ответов	Код компетенции (ин-дикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий					
1.	Найти соответствие термину	1) сила натяжения; 2) изоляция;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК	У1 – У19, З1 – З10	1-3

	«главные контакты»:	3) полюсные наконечники.	3.3		
2.	Связать между собой термин «механическая блокировка» и один из ниже перечисленных вариантов:	1) дугогасительная камера; 2) магнитопровод; 3) реверсивный магнитный пускатель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
3.	Выбрать прибор для проверки состояния изоляции электромагнитной катушки пускателя.	1) мегаомметром на напряжение 100 В; 2) мегаомметром на 1000 В; 3) мегаомметром на 500 В.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
4.	Исследовать, когда производится проверка состояния поверхности полюсных наконечников магнитопровода:	1) при внешнем осмотре до разбор- ки пускателя; 2) при внешнем осмотре после сборки пускателя; 3) при внешнем осмотре после раз- борки пускателя.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
5.	Указать для чего предназначаются рубильники	1) для нечастой ручной коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В; 2) для неавтоматического управления электрическими цепями под нагрузкой; 3) для частого включения и отключения электрических цепей постоянного тока напряжением до 1000В.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
6.	Подумать допус-	1) да;	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1 – У19,	1-3

	кается ли замена предохранителей под напряжением	2) нет; 3) не знаю.	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1 – З10	
7.	Указать, что включает в себя текущий ремонт электрических приборов:	1) внешний осмотр; 2) полную разборку; 3) испытание.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
8.	Определить, как проверяют качество ремонта и регулирования рубильников:	1) включая ручной рубильник 1 раз; 2) включая ручной рубильник 2-3 раза; 3) включая ручной рубильник 10-15 раз.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
9.	Выбрать электрический аппарат, состоящих из набора пластмассовых пакетов, внутри которых размещены неподвижные и скользящие контакты:	1) кнопка управления 2) рубильник 3) пакетный выключатель;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
10.	Выбрать, что относится к аппаратам ручного управления:	1) контакторы; 2) рубильники; 3) пакетные выключатели;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
11.	Выбрать, что относится к аппаратам автоматического управления:	1) контакторы; 2) рубильники; 3) контролеры;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
12.	Выбрать элемент электроустановки служащий для соединения электрических устройств:	1) предохранитель; 2) шина; 3) сигнализация.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

13.	Определить, чем комплектуются распределительные устройства подстанций напряжением выше 1 кВ	1) камерами стационарного обслуживания КСО; 2) линейными панелями распределительных щитов ЩО 70М; 3) шкафами навесными распределительными типа ПР8501-1000.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
14.	Выбрать коммутационный аппарат, рассчитанный на включение и отключение рабочего токов короткого замыкания:	1) выключатель нагрузки; 2) выключатель масленый; 3) разъединитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
15.	Определить, в каком положении должен быть установлен привод заземляющего ножа при выключенном разъединителе камеры КСО – 366:	1) в крайнем верхнем положении; 2) в среднем положении; 3) в крайнем нижнем положении.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
16.	Определить в каком состоянии находится вторичная обмотка при проверке включения трансформатора тока:	1) разомкнутость; 2) замкнута на реле; 3) замкнута на вольтметр; 4) замкнута на предохранитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
17.	Определить, какое устройство служит для защиты трансформаторов, линии электропередачи, электродвигате-	1) реле; 2) трансформатор тока; 3) трансформатор напряжения.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

	лей:				
18.	Указать назначение трансформатора тока:	1) передача устройствам релейной защиты информации о величине тока защищаемой сети; 2) питание цепей напряжения защиты при ненормальных режимах; 3) защита линий электропередач, электродвигателей	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
19.	Выбрать элемент электроустановки служащий для защиты от коротких замыканий	1) предохранитель; 2) шина; 3) сигнализация.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
20.	Указать, какой электрический аппарат в КТП используют для питания токовых обмоток измерительных приборов и реле:	1) трансформатор тока; 2) реле; 3) предохранитель	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
21.	Выбрать коммутационный аппарат, предназначенный для включения и отключения электрических цепей напряжением 1 кВ без тока	1) выключатель нагрузки; 2) выключатель масленый; 3) разъединитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
22.	Определить, что означает аббревиатура КСО	1) камера комплексная стационарная; 2) кабель свинцово-оловянный 3) кабельный стационарный отсек.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

23.	Определить, какое устройство нельзя использовать для защиты трансформаторов, линии электропередачи, электродвигателей.	1) реле; 2) трансформатор тока; 3) разъединитель;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
24.	Указать , в какой цвет красят щиты фазы А:	1) зеленый; 2) желтый; 3) красный.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
25.	Дать понятие коммутационному аппарату на включение и отключение рабочего тока и отключение токов короткого замыкания:	1) масляный выключатель 2) выключатель нагрузки; 3) разъединитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
26.	На что указывают потрескивание и необычный шум трансформатора:	1) высокую температуру в трансформаторном помещении; 2) низкую температуру в трансформаторном помещении; 3) повреждение трансформатора; 4) недогрузку трансформатора.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
27.	Указать, какие контрольные цифры, указывающие допустимые изменения температуры окружающего воздуха, нанесенных на маслоуказатель:	1) +50ºС, +15ºС,-50ºС; 2) +40ºС, +15ºС, -45ºС; 3) +40ºС, +10ºС,-50ºС; 4) +50ºС, +15ºС, -50ºС.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

28.	Указать, какие нарушения характерны для маслоуказателя в силовом трансформаторе:	1) течь масла; 2) уровень масла ниже уровня контрольных отметок; 3) чрезмерный нагрев в местах соединения.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
29.	Определить, на что указывает уменьшение сопротивления изоляции вводов при проведении предварительных испытаний до разборки трансформатора:	1) На внутренние дефекты переключения; 2) На внутренние дефекты вводов; 3) На внутренние дефекты магнито- провода.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
30.	Указать, каким измерительным прибором можно измерить сопротивление изоляции между фазами, обмотками, обкладками вводов силового трансформатора:	1) омметром на 110В; 2) мегаомметром на 2500В; 3) омметром на 220В; 4) мегаомметром на 1000В; 5) омметром на 500В.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	Установите правильную последовательность операций при испытании электродвигателя:	1) Замер омического сопротивления по фазам. 2) Расчет коэффициента абсорбции 3) Проверка электродвигателя на холостом ходу. 4) Замеры сопротивлений 5) Расчет коэффициента трансформации 6) Проверка на вибрацию электродвигателя. 7) Проверка на об-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		рыв проводников ротора. 8) Проверка подшипников на нагрев 9) Соответствие тока холостого хода и частоты. вращения паспортным значениям 10) Испытания высоким напряжением (по треб. заказчика).			
32.	В какой последовательности подключают двигатель в сеть, если в клеммной колодке находятся шесть выводов без маркировки?	1) Определяют принадлежность шести выводов к соответствующим обмоткам; 2) Соединяют обмотки звездой или треугольником; 3) Определяют начала и концы обмоток; 4) Подают питающее трехфазное напряжение на обмотки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
33.	В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?	1) Вывесить запрещающие плакаты 2) Произвести необходимые отключения 3) Проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях 4) Вывесить указательные и предписывающие плакаты 5) Установить заземление	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
34.	Какова правильная последовательность действ-	1) Подача напряжения без нагрузки на приборы;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

	вий при подключении приборов?	2) Подача напряжения с нагрузкой на приборы; 3) Проверка правильности подключения и надежности контактных соединений; 4) Подключение проводов в групповые щитки.			
35.	В какой последовательности производится осмотр распределительных щитов?	1) Осматривается аппаратура внутри щита; 2) Отключается питание щита с помощью рубильника; 3) Открывается дверь щита; 4) Закрывается дверь щита; 5) включается питание щита.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
36.	Установите соответствие 1. QF 2. EL 3. HL 4. SBC 5. KK 6. R 7. M 8. SBT 9. FU 10. KM	1) Лампа освещения 2) Сигнальная лампа 3) Предохранитель 4) Двигатель 5) Кнопка выключения 6) Тепловое реле 7) Кнопка включения 8) Автоматический выключатель 9) Катушка магнитного пускателя 10) Сопротивление	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

37.	Электрическая машина, преобразующая:	1) механическую энергию в электри- ческую, называет- ся… 2) электрическую энергию в механи- ческую, называет- ся… 3) переменное напряжение одной величины в напря- жение другой величины, называет- ся… А) трансформато- ром; Б) двигателем; В) генератором.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
38.	Установите соответствие, какими приборами измеряются:	1) сила тока; 2) мощность; 3) сопротивление; 4) напряжение. А) Ваттметром; Б) Амперметром; В) Вольтметром; Г) Омметром.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
39.	Установите соответствие величин и единиц измерения:	1) полная мощность; 2) активная мощность; 3) реактивная мощность; 4) сопротивление; 5) проводимость. А) См; Б) Ом; В) ВАр; Г) Вт; Д) В А.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
40.	Установите соответствие, каким цветом выделяется:	1) провод фазы U; 2) провод фазы V; 3) провод фазы W; 4) провод нулевой; 5) провод контура заземления. А) желто-зеленый; Б) черный; В) красный; Г) зеленый; Д) желтый.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

МДК03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК					
1.	Определить, какова величина допустимого сопротивления изоляции между обмоткой и корпусом электрической машины напряжением до 1 кВ:	1) не менее 1 МОм; 2) не более 1 МОм; 3) не менее 0,5 МОм; 4) не более 0,5 МОм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
2.	Выявить причину неисправности: «Электродвигатель не разворачивается, гудит»:	1) отсутствие напряжения в одной фазе; 2) межвитковое замыкание; 3)загрязнение или отогревание обмоток.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
3.	Установить способ устранения неисправности: повышенный нагрев подшипников:	1) проверка и центровка валов; 2) замена подшипника; 3) усиление фундамента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
4.	Определить, как производят заполнение смазкой внутренних крышек подшипни- ков:	1) заполняя всё свободное пространство внутренней крышки; 2) заполняя пространство внутрен- ней крышки на 2/3; 3) заполняя только уплотнительные канавки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
5.	Оценить до какой предельной температуры можно нагревать подшипники в масля-	1) 80 ºС; 2) 90 ºС; 3) 100 ºС; 4) 120 ºС.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

	ной ванне перед посадкой на вал:				
6.	Оценить, как производят закладку смазки в подшипник качения:	1) заполняя все свободное пространство подшипника; 2) заполняя 2/3 свободного пространства подшипника; 3) заполняя 1/2 свободного пространства подшипника.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
7.	Определить допустимое сопротивление изоляции обмотки двигателя напряжением до 1 кВ:	1) не ниже 0,5 МОм; 2) не ниже 1 МОм; 3) не ниже 1,5 МОм; 4) не ниже 2 МОм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
8.	Сделать вывод когда измеренная величина сопротивления междуфазной изоляции обмоток двигателя близка к нулю:	1) произошел обрыв обмоточного провода одной из фаз электродвигателя; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетворительном состоянии; 3) произошло замыкание на корпус; 4) произошло междуфазное короткое замыкание.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
9.	Выявить причину неисправности «При вращении электродвигатель гудит и перегревается»:	1) отсутствие напряжения в одной фазе; 2) межвитковое замыкание; 3) загрязнение или отогревание обмоток.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

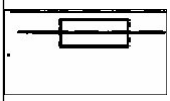
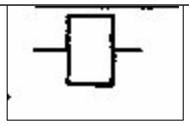
10.	Установить способ устранения неисправности: стук в подшипни- ке:	1) проверка и цен- тровка валов; 2) замена подшип- ника; 3) усиление фунда- мента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
11.	Проанализиро- вать, к чему мо- жет привести не- правильная цен- тровка электро- двигателя:	1) к повышенному нагреву электро- двигателя; 2) к вибрации элек- тродвигателя 3) к понижению сопротивления изоляции.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
12.	Сделать вывод когда измеренная величина напря- жения в одной фазе обмоток дви- гателя близка к нулю:	1) произошел об- рыв обмоточного провода одной из фаз электродвига- теля; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетворитель- ном состоянии; 3) произошло за- мыкание на корпус;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
13.	Найти электриче- ский аппарат, имеющий серии КТ, КП, КМ:	1) магнитный пус- катель; 2) контактор; 3) контролёр;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
14.	Выбрать диапазон числа включений и отключений при работе контакто- ров:	1) 0 до 1000 в час; 2) от 30 до 3600 в час; 3) 10 до 2000 в час;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
15.	Выбрать электри- ческое устройст- во, которым снабжается маг- нитный пуска- тель:	1) предохранитель; 2) тепловое реле; 3) распределитель- ное устройство;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
16.	Указать электри- ческий аппарат,	1) контактор; 2) магнитный пус-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

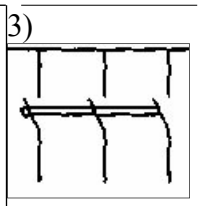
	служащий для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока:	катель; 3) контролёр;			
17.	Проанализировать, почему у	1) чтобы не было гудения при рабо-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
	контакторов и магнитных пускателей на переменам токе магнитопровод выполняется шихтованным:	те; 2) чтобы не нагревалась катушка; 3) для уменьшения вихревых токов в магнитопроводе, потерь энергии и нагрева;			
18.	Охарактеризовать следующие непо- ладки: контактор при включении сильно гудит:	1) недостаточное напряжение на ка- тушке; 2) повышенное напряжение на катушке; 3) не отрегулированный магнитопровод	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
19.	Дать определение аппарата, служащего для управления трехфазными асинхронными двигателями и электрическими установками:	1) магнитным пус- кателем; 2) контактором; 3) контролёром;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
20.	Указать, недостаток контакторов и магнитных пускателей:	1) высокая стои- мость 2) «нулевая защита»; 3) дистанционное управление;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
21.	Определить дефекты переключателя:	1) оплавление, вы- горание контактов; 2) трещины, сколы; 3) повреждение	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

		изоляции.			
22.	Выбрать, когда производятся предварительные испытания обмоток высокого и низкого напряжения:	1) до разработки трансформатора; 2) в ходе разборки трансформатора; 3) после разработки трансформатора.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
23.	Дать название охладителя трансформатора, который служит для отвода тепла от стенок бака:	1) радиатор; 2) воздухоочиститель; 3) силикатель – индикатор.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
24.	Указать, какое устройство относится к наружным	1) активная часть; 2) магнитопровод; 3) расширитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
	узлам трансформатора:				
25.	Определить назначение термосифонного фильтра:	1) непрерывная очистка трансформаторного масла от продуктов окисления; 2) проверка уровня масла в трансформаторе, 3) поглощение влаги	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
26.	Выбрать, где используются трансформаторы:	1) в строительстве; 2) в жилых помещениях; 3) в технике, связи, автоматике;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
27.	Определить, в чем заключается капитальный ремонт трансформатора:	1) производят вскрытие трансформатора и последующий ремонт отдельных частей; 2) производят	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

		внешний осмотр; 3) производят испытания;			
28.	Сделать вывод, когда необходим аварийный ремонт трансформатора:	1) при течи масла; 2) при незначительном нагревании; 3) при рабочем шуме.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
29.	Определить интервал времени, в течение которого проводят испытания трансформаторов:	1) в течение 1 минуты; 2) в течение 3 минут; 3) это зависит от вида ремонта.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
30.	Проанализировать, при каком условии трансформаторы нельзя соединять параллельно:	1) если номинальные напряжения равны; 2) если коэффициенты трансформации равны; 3) группы соединений трансформаторов разные.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	Установите правильную последовательность операций при текущем ремонте статора электродвигателя:	1 - Промывка катушек обмотки электродвигателя; 2 - Пропитка лаком; 3 - Восстановление схемы соединения катушек обмотки; 4 - Сушка статора электродвигателя; 5 - Проверка сопротивления корпусной и межфазной изоляции; 6 - Замена и восстановление выводных концов	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		7 - Окраска 8 - Промывка деталей электродвигателя 9 - Замена изоляторов			
32.	Порядок операции по монтажу электропроводки	1) Прокладка кабелей 2) Разметка 3) Установка приборов 4) Измерение сопротивления изоляции 5) Подключение и прозвонка кабелей 6) Сдача в эксплуатацию 7) Крепежные работы 8) Дыропробивные работы	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
33.	Порядок операций при пайке	1) нагреть место соединения 2) удалить остатки флюса 3) нанести флюс 4) добавить припой 5) зачистить места соединения	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
34.	В какой последовательности подключают двигатель в сеть, если в клеммной колодке находятся	1) Определяют принадлежность шести выводов к соответствующим обмоткам; 2) Соединяют об-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
	шесть выводов без маркировки?	мотки звездой или треугольником; 3) Определяют на- чала и концы обмо- ток; 4) Подают питаю- щее трехфазное на- пряжение на об- мотки.			

35.	Установите правильную последовательность операций при испытании электродвигателя:	1) Замер омического сопротивления по фазам. 2) Расчет коэффициента абсорбции 3) Проверка электродвигателя на холостом ходу. 4) Замеры сопротивлений 5) Расчет коэффициента трансформации 6) Проверка на вибрацию электродвигателя. 7) Проверка на обрыв проводников ротора. 8) Проверка подшипников на нагрев 9) Соответствие тока холостого хода и частоты. вращения паспортным значениям 10) Испытания высоким напряжением (по треб. заказчика).	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
36.	На рисунке изображено:	1)  2)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
					

		3)  А) катушка маг- нитного пускателя; Б) автоматический выключатель; В) предохранитель.			
37.	Установите соот- ветствие, каким цветом выделяет- ся:	1) провод фазы U; 2) провод фазы V; 3) провод фазы W; 4) провод нулевой; 5) провод контура заземления. А) желто-зеленый; Б) черный; В) красный; Г) зеленый; Д) желтый.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
38.	Установите соот- ветствие величин и единиц измере- ния:	1) полная мощ- ность; 2) активная мощ- ность; 3) реактивная мощ- ность; 4) сопротивление; 5) проводимость. А) См; Б) Ом; В) ВАр; Г) Вт; Д) В А.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
39.	Электрическая машина, преобра- зующая:	1) механическую энергию в электри- ческую, называет- ся… 2) электрическую энергию в механи- ческую, называет-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		ся… 3) переменное на- пряжение одной величины в напря- жение другой величины, называет- ся… А) трансформато- ром; Б) двигателем; В) генератором.			
40.	Установите соот-ветствие, какими приборами изме-ряются:	1) сила тока; 2) мощность; 3) сопротивление; 4) напряжение. А) Ваттметром; Б) Амперметром; В) Вольтметром; Г) Омметром.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
МДК03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем					
1.	Основным учет- но-отчетным документом при приеме в ремонт электрооборудо-вания является:	1) приёмосдаточ- ный акт; 2) дефектировочная (диагностическая) карта; 3) протоколы ис-пытаний; 4) спецификацион- ная ведомость.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
2.	Основным рабо-чим документом при выполнении работ по капи-тальному ремонту электрооборудо-вания является:	1) протоколы ис-пытаний; 2) дефектировочная (диагностическая) карта; 3) технологическая карта; 4) спецификацион- ная ведомость.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
3.	Технологическая карта капитально-го ремонта элек-трооборудования составляется:	1) при приемке электрооборудова- ния в ремонт; 2) перед началом работ по капиталь- ному ремонту элек-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

		трооборудования; 3) в процессе капитального ремонта электрооборудова- ния; 4) при приемке электрооборудова- ния в ремонт и при выдаче его из ре- монта.			
4.	Капитальный ремонт электродвигателя требуется	1) при необходимо- сти замены статор- ной обмотки электродвигателя; 2) при необходимо- сти замены под- шипников; 3) в случае несоответствия рекомен- даций СНиП; 4) в случае дли- тельного простоя в сыром помещении.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
5.	Основанием необходимости проведения капитального ремонта трансформатора является:	1) результаты его диагностики; 2) в случае дли- тельного простоя в сыром помещении или на открытом воздухе; 3) требования пра- вил техники безо- пасности при экс- плуатации электро- установок потреби- телей; 4) в случае несоответствия рекомен- даций СНиП.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
6.	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняется:	1) после каждого вида работ (опера- ции); 2) после изолиров- ки обмотки и за- бивки клиньев; 3) после гильзовки (изолировки) пазов статора; 4) после выполне- ния бандажа (увяз- ки) лобовой части со стороны схемы	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
		соединений.			

7.	В комплекс работ по наладке электрических машин согласно ПУЭ входит :	1) Определение характеристик и ис- пытание собствен- но электрической машины в непод- вижном ее состоянии и в состоянии работы; 2) Определение характеристик и ис- пытание вспомога- тельных устройств машины (системы возбуждения, охлаждения, смазки); 3) Проверка и на- ладка вторичных устройств (релей- ных защит, устройств синхрони- зации, автоматики, управления, сигна- лизации и блокировок); 4) Все перечислен- ное в ответах 1,2,3.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
8.	Согласно ГОСТ 2479-79 электрические машины классифицируют- ся	1) по конструктив- ному исполнению; 2) по способу мон- тажа; 3) по функцио- нальному назначе- нию; 4) по мощности.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
9.	Какие существу- ют графики производства электромонтажных работ	1) линейный; 2) сетевой; 3) технологиче- ский; 4) эксплуатацион- ный;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
10.	Выводы обмоток электрических машин принято маркировать…	1) буквами; 2) цифрами; 3) буквами и циф- рами; 4) специальными знаками.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
11.	В качестве мате-	1) свинец; 2) алюминий;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
	риала для изготовления искусственных заземлителей следует применять…	3) диэлектрик; 4) сталь.			

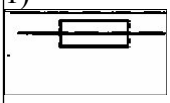
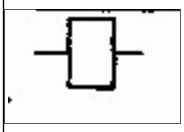
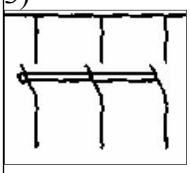
12.	Соединения заземляющих и нулевых защитных проводников между собой долж- ны выполняться посредством…	1) сварки внахлест; 2) сварки встык; 3) пайки; 4) разборных бол- товых соединений.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
13.	Если в линию включен электродвигатель, то номинальный ток плавкой вставки предохранителя...	А. равен пусковому току электродвига- теля, деленному на 5; Б. равен пусковому току электродвига- теля; В. равен пусковому току электродвига- теля, деленному на 2; Г. равен пусковому току электродвига- теля, деленному на 2,5	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
14.	По напряжению электроустановки различают:	1) до 0,5 кВ и свыше 0,5 кВ; 2) до 1000 В и свыше 1000 В; 3) до 10 кВ и свыше 10 кВ; 4) до 5 кВ и свыше 5 кВ.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
15.	Для нечастых неавтоматических включений и отключений цепей напряжением до 1000 В применяют…	1) пакетные выключатели; 2) магнитные пус- катели; 3) реле; 4) рубильники.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
16.	Определить, какова величина допустимого сопротивления изоля- ции между обмоткой и корпу-	1) не менее 1 МОм; 2) не более 1 МОм; 3) не менее 0,5 МОм; 4) не более 0,5 МОм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
	сом электриче- ской машины напряжением до 1 кВ:				
17.	Выявить причину неисправности: «Электродвига- тель не разворачивается, гудит»:	1) отсутствие напряжения в одной фазе; 2) межвитковое замыкание; 3)загрязнение или отогревание обмо- ток.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

18.	Установить способ устранения неисправности: повышенный нагрев подшипников:	1) проверка и цен- тровка валов; 2) замена подшип- ника; 3) усиление фунда- мента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
19.	Определить, как производят заполнение смазкой внутренних крышек подшипни- ков:	1) заполняя всё свободное про- странство внутренней крышки; 2) заполняя пространство внутрен- ней крышки на 2/3; 3) заполняя только уплотнительные канавки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
20.	Оценить до какой предельной температуры можно нагревать подшипники в масляной ванне перед посадкой на вал:	1) 80 ºС; 2) 90 ºС; 3) 100 ºС; 4) 120 ºС.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
21.	Оценить, как производят закладку смазки в подшипник качения:	1) заполняя все свободное про- странство подшипника; 2) заполняя 2/3 свободного про- странства подшип- ника; 3) заполняя 1/2 свободного про- странства подшип- ника.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
22.	Определить допустимое сопротивление изоля- ции обмотки двигателя напряже-	1) не ниже 0,5 МОм; 2) не ниже 1 МОм; 3) не ниже 1,5 МОм;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
	нием до 1 кВ:	4) не ниже 2 МОм.			

23.	Сделать вывод когда измеренная величина сопро-тивления между-фазной изоляции обмоток двигате- ля близка к нулю:	1) произошел об- рыв обмоточного провода одной из фаз электродвига-теля; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетворитель- ном состоянии; 3) произошло за- мыкание на корпус; 4) произошло меж-дуфазное короткое замыкание.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
24.	Выявить причину неисправности «При вращении электродвигатель гудит и перегре-вается»:	1) отсутствие на-пряжения в одной фазе; 2) межвитковое за-мыкание; 3) загрязнение или отогревание обмо- ток.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
25.	Установить спо-соб устранения неисправности: стук в подшипни- ке:	1) проверка и цен- тровка валов; 2) замена подшип- ника; 3) усиление фунда- мента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
26.	Проанализиро- вать, к чему мо- жет привести не-правильная цен-тровка электро-двигателя:	1) к повышенному нагреву электро-двигателя; 2) к вибрации элек-тродвигателя 3) к понижению сопротивления изоляции.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
27.	Сделать вывод когда измеренная величина напря-жения в одной фазе обмоток дви- гателя близка к нулю:	1) произошел об- рыв обмоточного провода одной из фаз электродвига-теля; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетворитель- ном состоянии; 3) произошло за- мыкание на корпус;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
28.	Найти электриче-ский аппарат, имеющий серии КТ, КП, КМ:	1) магнитный пус- катель; 2) контактор; 3) контролёр;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3

29.	Выбрать диапазон числа включений и отключений при работе контакто- ров:	1) 0 до 1000 в час; 2) от 30 до 3600 в час; 3) 10 до 2000 в час;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
30.	Выбрать электри- ческое устройст- во, которым снабжается маг- нитный пуска- тель:	1) предохранитель; 2) тепловое реле; 3) распределитель- ное устройство;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	1-3
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	Установите пра- вильную последо- вательность опе- раций при теку- щем ремонте ста- тора электродви- гателя:	1 - Промывка ка- тушек обмотки электродвигателя; 2 - Пропитка ла- ком; 3 - Восстановление схемы соединения катушек обмотки; 4 - Сушка статора электродвигателя; 5 - Проверка со- противления кор- пусной и межфаз- ной изоляции; 6 - Замена и вос- становление вы- водных концов 7 - Окраска 8 - Промывка дета- лей электродвига- теля 9 - Замена изолято- ров	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
32.	Порядок опера- ции по монтажу электропроводки	1) Прокладка кабе- лей 2) Разметка 3) Установка при- боров 4) Измерение со- противления изо- ляции 5) Подключение и прозвонка кабелей 6) Сдача в эксплуа- тацию 7) Крепежные ра- боты 8) Дыропробивные	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		работы			
33.	Порядок опера- ций при пайке	1) нагреть место соединения 2) удалить остатки флюса 3) нанести флюс 4) добавить припой 5) зачистить места соединения	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
34.	В какой последо- вательности под- ключают двига- тель в сеть, если в клеммной колод- ке находятся шесть выводов без маркировки?	1) Определяют принадлежность шести выводов к соответствующим обмоткам; 2) Соединяют об- мотки звездой или треугольником; 3) Определяют на- чала и концы обмо- ток; 4) Подают питаю- щее трехфазное на- пряжение на об- мотки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
35.	Установите пра- вильную последо- вательность опе- раций при испы- тании электро- двигателя:	1) Замер омическо- го сопротивления по фазам. 2) Расчет коэффи- циента абсорбции 3) Проверка элек- тродвигателя на холостом ходу. 4) Замеры сопро- тивлений 5) Расчет коэффи- циента трансфор- мации 6) Проверка на вибрацию электро- двигателя. 7) Проверка на об- рыв проводников ротора. 8) Проверка под- шипников на на- грев 9) Соответствие тока холостого хо- да и частоты. вра- щения паспортным значениям 10) Испытания вы-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		соким напряжени- ем (по треб. заказ- чика).			
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
36.	На рисунке изо-бражено:	1)  2)  3)  А) катушка маг- нитного пускателя; Б) автоматический выключатель; В) предохранитель.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
37.	Установите соот-ветствие, каким цветом выделяет-ся:	1) провод фазы U; 2) провод фазы V; 3) провод фазы W; 4) провод нулевой; 5) провод контура заземления. А) желто-зеленый; Б) черный; В) красный; Г) зеленый; Д) желтый.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
38.	Установите соот-ветствие величин и единиц измере- ния:	1) полная мощ- ность; 2) активная мощ- ность; 3) реактивная мощ- ность; 4) сопротивление; 5) проводимость. А) См;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		Б) Ом; В) ВАр; Г) Вт; Д) В А.			
39.	Электрическая машина, преобразующая:	1) механическую энергию в электрическую, называет- ся… 2) электрическую энергию в механическую, называет- ся… 3) переменное напряжение одной величины в напря- жение другой ве- личины, называет- ся… А) трансформато- ром; Б) двигателем; В) генератором.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
40.	Установите соответствие, какими приборами измеряются:	1) сила тока; 2) мощность; 3) сопротивление; 4) напряжение. А) Ваттметром; Б) Амперметром; В) Вольтметром; Г) Омметром.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий					

1.	От чего зависит частота вырабатываемого переменного тока	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
2.	Система ППРЭ с.х. - это	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
3.	Техническое обслуживание - это	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
4.	Текущий ремонт - это	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	Исправность - это	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
6.	Профилактические испытания проводят:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
7.	Браковочные испытания проводят:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Контрольные испытания проводят:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
9.	Мегаомметр предназначен для измерения	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
10.	Прибор МС-0,8 предназначен для измерения:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК					
1.	Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в сухих помещениях	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
2.	Периодичность текущих ремонтов электродвигателей в пыльных помещениях	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
3.	Периодичность текущих ремонтов электродвигателей на открытом воздухе		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
4.	Сопротивление изоляции электродвигателя должно быть не менее	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	При вводе в эксплуатацию трансформатора 10/04 напряжение тр.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

	масла должно быть не менее				
6.	Сушку трансформатора 110/35 кВ осуществляют	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
7.	Наличие воды в трансформаторном масле определяют путем:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Регенерацию масла производят путем	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
9.	Испытание трансформаторного масла на диэлектрическую прочность производят на установке	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
10.	Текущий ремонт трансформатора 10/0,4 выполняют не реже	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
МДК03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем					
1.	Капитальный ремонт трансформатора 10/0,4 выполняют через	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
2.	В процессе капитального ремонта трансформатора проводят	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
3.	После капитального ремонта трансформатора проводят	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
4.	У силовых трансформаторов существует группа соединения обмоток	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	Как называется износ при котором происходит устаревание исправного электрооборудования дальнейшая эксплуатация которого нецелесообразна из-за создания нового	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
6.	Для чего предна-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1 – У19,	3-5

	значен трансформатор :		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1 – З10	
7.	Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов электротехнической стали	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Указать принципиальное отличие трансформатора от автотрансформатора	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
9.	В чем заключается капитальный ремонт трансформатора	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
10.	Указать вид ремонта при сильном потрескивании трансформатора:	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания.

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа					
МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий					
1.	Единица измерения силы тока это	1) Ампер 2) Кулон/с 3) Вольт 4) Фарад	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
2.	Асинхронный двигатель с частотой вращения 960 об/мин имеет	1) 1 пару полюсов 2) 2 пары полюсов 3) 3 пары полюсов 4) 4 пары полюсов	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
3.	Что значит обо-	1) степень	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1 – У19,	3-5

	значение IP44 в маркировке электрооборудования?	влагозащиты 2) степень пылезащиты 3) степень влагозащиты и защиты от механических повреждений 4) степень взрывозащиты	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1 – З10	
4.	Сколько существует режимов работы электродвигателя?	1) 6 2) 4 3) 8 4) 5	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	Выбрать прибор для проверки состояния изоляции электромагнитной катушки пускателя.	1) мегаомметром на напряжение 100 В; 2) мегаомметром на 1000 В; 3) мегаомметром на 500 В.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
6.	Указать для чего предназначаются рубильники	1) для нечастой ручной коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В; 2) для неавтоматического управления электрическими цепями под нагрузкой; 3) для частого включе- ния и от- ключения электрических цепей постоянного тока напря-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

		жением до 1000В.			
7.	Допускается ли замена предохранителей под напряжением	1) да; 2) нет; 3) не знаю.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Указать, что включает в себя текущий ремонт электрических приборов:	1) внешний осмотр; 2) полную разборку; 3) испытание.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
9.	Определить, как проверяют качество ремонта и регулирования рубильников:	1) включая ручной рубильник 1 раз; 2) включая ручной рубильник 2-3 раза; 3) включая ручной рубильник 10-15 раз.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
10.	Выбрать, что относится к аппаратам ручного управления:	1) контакторы; 2) рубильники; 3) пакетные выключате- ли;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
МДК03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК					
1.	Определить, какова величина допустимого сопротивления изоля- ции между об- моткой и корпу- сом электриче- ской машины напряжением до 1 кВ:	1) не менее 1 МОм; 2) не более 1 МОм; 3) не менее 0,5 МОм; 4) не более 0,5 МОм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
2.	Выявить причину неисправности: «Электродвига- тель не разворачивается, гудит»:	1) отсутствие напряжения в одной фазе; 2) межвитковое замыкание; 3)загрязнени	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

		е или ото- гревание обмоток.			
3.	Установить	1) проверка и центровка валов; 2) замена подшипни- ка; 3) усиление фундамента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
4.	Определить, как производят за- полнение смазкой внутренних кры- шек подшипни- ков:	1) заполняя всё свобод- ное про- странство внутренней крышки; 2) заполняя пространст- во внутрен- ней крышки на 2/3; 3) заполняя только уп- лотнитель- ные канавки.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	Оценить до какой предельной тем- пературы можно нагревать под- шипники в масля- ной ванне перед посадкой на вал:	1) 80 ºС; 2) 90 ºС; 3) 100 ºС; 4) 120 ºС.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

6.	Оценить, как про- изводят закладку смазки в подшип- ник качения:	1) заполняя все свобод- ное про- странство подшипни- ка; 2) заполняя 2/3 свобод- ного про- странства подшипни- ка; 3) заполняя 1/2 свобод- ного про- странства подшипни- ка.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
7.	Определить пустимое сопро- тивление изоля- ции обмотки дви- гателя напряже- нием до 1 кВ:	1) не ниже 0,5 МОм; 2) не ниже 1 МОм; 3) не ниже 1,5 МОм; 4) не ниже 2 МОм.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Сделать вывод, когда измеренная величина сопро- тивления между- фазной изоляции обмоток двигате- ля близка к нулю:	1) произо- шел обрыв обмоточного провода од- ной из фаз электродви- гателя; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетво- рительном состоянии; 3) произош- ло замыка- ние на кор- пус; 4) произош- ло между- фазное ко- роткое за- мыкание.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

9.	Выявить причину неисправности «При вращении электродвигатель гудит и перегревается»:	1) отсутствие напряжения в одной фазе; 2) межвитковое замыкание; 3) загрязнение или отогревание обмоток.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
10.	Установить	1) проверка и центровка валов; 2) замена подшипни- ка; 3) усиление фундамента.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
МДК03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем					
1.	Проанализировать, к чему мо- жет привести неправильная центровка электродвигателя:	1) к повышенному нагреву электродвигателя; 2) к вибрации электродвигате- ля 3) к понижению сопротивления изоляции.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

2.	Сделать вывод, когда измеренная величина напряжения в одной фазе обмоток дви- гателя близка к нулю:	1) произошел обрыв обмоточного провода одной из фаз электродвигателя; 2) изоляция обоих фаз находится в удовлетворительном состоянии; 3) произошло замыка- ние на кор- пус;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
3.	Найти электрический аппарат, имеющий серии КТ, КП, КМ:	1) магнитный пускатель; 2) контактор; 3) контролёр;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
4.	Выбрать диапазон числа включений и отключений при работе контакторов:	1) 0 до 1000 в час; 2) от 30 до 3600 в час; 3) 10 до 2000 в час;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
5.	Скорость вращения асинхронного двигателя регулируется изменени- ем	1) числа пар полюсов, частоты тока питающей сети, скольжения 2) числа пар полюсов 3) частоты тока питающей сети и скольжения	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

6.	К какой из перечисленных групп электрозащитных средств относятся диэлектрические перчатки, применяемые в электроустановках напряжением выше 1000 В	1) дополнительные защитные средства 2) основные защитные средства 3) коллективные защитные средства	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
7.	Коэффициент трансформатора напряжения – это отношение:	1) магнитного потока первичной обмотки к магнитному потоку вторичной обмотки 2) Э.Д.С. первичной обмотки к Э.Д.С. вторичной обмотки 3) Толщины первичной обмотки к толщине вторичной обмотки	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
8.	Работа трансформатора напряжения основана на принципе:	1) взаимоиндукции 2) самоиндукции 3) электромагнитной индукции	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
9.	Режим холостого хода трансформатора – это когда:	1) на вторичной обмотке трансформатора нет нагрузки 2) первичная обмотка трансформатора не подключена к	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5

		сети 3) разомкнута первичная обмотка трансформатора			
10.	Трансформатор- ная подстанция – это:	1) электрическая подстанция для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения с помощью трансформаторов 2) подстанция для трансформации напряжения 3) подстанция для трансформации одно- го напряже- ния в другое напряжение, приемлимое для потребителя	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	3-5
Тип задания: задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов					
МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий					
1.	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняет-	1) после каждого вида работ (операции); 2) после изолировки обмотки и забивки клиньев;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

	ся:	3) после гильзовки (изолиров- ки) пазов статора; 4) после выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.			
2.	Электрические машины классифицируются	1) по мощности. 2) по конструктивному исполнению; 3) по способу монтажа; 4) по функционально- му назначе- нию;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
3.	Измерение сопротивления петли фаза-ноль проводится	1) по требованию ростехнадзора 2) при срабатывании токовой защиты 3) в процессе приёмосдаточных испытаний 4) по собственному желанию 5) 1 раз в год	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
4.	К основным средствам защиты в электроустанов- ках до 1000 В относятся:	1) изолирующие штанги всех видов; 2) изолирующие клещи; 3) указатели напряжения; 4) электроизмерительные клещи;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		5) диэлектрические перчатки; 6) ручной изолирующий инструмент; 7) диэлектрические галоши			
5.	К дополнительным электрозащитным средст- вам в электроустановках до 1000 В относятся:	1) диэлектрические галоши; 2) диэлектрические ковры и изолирующие подставки; в) изолирующие колпаки, покрытия и накладки; 3) лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластико- вые; 4) указатели напряжения 5) изолирующие штанги	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
6.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	1) сварка 2) пайка 3) болтовое соединение 4) скрутка	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
7.	Какие из указанных аппаратов защищают электрические цепи от сверхтоков?	1) автоматические выключатели 2) реле контроля фаз 3) УЗО 4) тепловое реле	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
8.	Из какого мате-	1) медь	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1 – У19,	5-10

	риала изготавливаются обмотки силовых трансформаторов?	2) сталь 3) нихром 4) алюминий	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1 – З10	
9.	К первой категории надёжности электроснабжения относится	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
10.	Назовите объек- ты, которые должны иметь 2 независимых источника питания и резервную электростанцию	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
МДК03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК					
1.	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняется:	1) после каждого вида работ (операции); 2) после изолировки обмотки и забивки клиньев; 3) после гильзовки (изолиров- ки) пазов статора; 4) после выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
2.	Электрические	1) по мощ-	ОК 01, ОК 02, ОК 09,	У1 – У19,	5-10

	машины классифицируются	ности. 2) по конструктивному исполнению; 3) по способу монтажа; 4) по функционально- му назначе- нию;	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1 – З10	
3.	Измерение сопротивления петли фаза-ноль проводится	1) по требованию ростехнадзора 2) при срабатывании токовой защиты 3) в процессе приёмосдаточных испытаний 4) по собственному желанию 5) 1 раз в год	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
4.	К основным средствам защиты в электроустанов- ках до 1000 В относятся:	1) изолирующие штанги всех видов; 2) изолирующие клещи; 3) указатели напряжения; 4) электроизмерительные клещи; 5) диэлектрические перчатки; 6) ручной изолирующий инструмент; 7) диэлектрические галоши	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
5.	К дополнительным электрозащитным средствам в электроус-	1) диэлектрические галоши; 2) диэлек-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

	тановках до 1000 В относятся:	трические ковры и изолирующие подставки; в) изолирующие колпаки, покрытия и накладки; 3) лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластико- вые; 4) указатели напряжения 5) изолирующие штанги			
6.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	1) сварка 2) пайка 3) болтовое соединение 4) скрутка	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
7.	Какие из указанных аппаратов защищают электрические цепи от сверхтоков?	1) автоматические выключатели 2) реле контроля фаз 3) УЗО 4) тепловое реле	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
8.	Из какого материала изготавливаются обмотки силовых трансформаторов?	1) медь 2) сталь 3) нихром 4) алюминий	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
9.	К первой категории надёжности электроснабжения относится	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предприятие оборонной промышленно-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		сти			
10.	Назовите объек- ты, которые должны иметь 2 независимых источника питания и резервную электростанцию	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предприятие оборонной промышленности	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
МДК03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем					
1.	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняется:	1) после каждого вида работ (операции); 2) после изолировки обмотки и забивки клиньев; 3) после гильзовки (изолиров- ки) пазов статора; 4) после выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
2.	Электрические машины классифицируются	1) по мощности. 2) по конструктивному исполнению; 3) по способу монтажа; 4) по функционально- му назначе- нию;	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
3.	Измерение сопротивления петли фаза-ноль прово-	1) по требованию ростехнадзора	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

	дится	2) при срабатывании токовой защиты 3) в процессе приёмосдаточных испытаний 4) по собственному желанию 5) 1 раз в год			
4.	К основным средствам защиты в электроустанов- ках до 1000 В относятся:	1) изолирующие штанги всех видов; 2) изолирующие клещи; 3) указатели напряжения; 4) электроизмерительные клещи; 5) диэлектрические перчатки; 6) ручной изолирующий инструмент; 7) диэлектрические галоши	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
5.	К дополнительным электрозащитным средст- вам в электроустановках до 1000 В относятся:	1) диэлектрические галоши; 2) диэлектрические ковры и изолирующие подставки; в) изолирующие колпаки, покрытия и накладки; 3) лестницы приставные, стремянки изолирующие стекло-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

		пластико- вые; 4) указатели напряжения 5) изоли-рующие штанги			
6.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	1) сварка 2) пайка 3) болтовое соединение 4) скрутка	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
7.	Какие из указан-ных аппаратов защищают элек-трические цепи от сверхтоков?	1) автомати-ческие вы-ключатели 2) реле кон-троля фаз 3) УЗО 4) тепловое реле	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
8.	Из какого мате-риала изготавли-ваются обмотки силовых транс-форматоров?	1) медь 2) сталь 3) нихром 4) алюминий	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
9.	К первой катего-рии надёжности электроснабжения относится	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предпри-ятие обо-ронной про-мышленно- сти	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10
10.	Назовите объек- ты, которые должны иметь 2 независимых ис-точника питания и резервную элек-тростанцию	1) жилой дом 2) больница 3) свинарник на 100000 голов 4) предпри-ятие обо-ронной про-мышленно- сти	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У19, З1 – З10	5-10

Примерные вопросы к экзамену по МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт

электротехнических изделий:
Вопросы к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Номинальные данные и маркировка трансформаторов, область применения.
2. Принцип действия трансформаторов.
3. Устройство и конструктивное исполнение отдельных элементов трансформаторов.
4. Режим холостого хода.
5. Режим работы трансформатор под нагрузкой.
6. Устройство асинхронных двигателей.
7. Режимы работы асинхронной машины.
8. Потери и КПД асинхронных машин.
9. Пуск асинхронных двигателей.
10. Механическая характеристика.
11. Характеристика внешней среды
12. Температурная защита электродвигателей.
13. Условия использования электрооборудования.
14. Основы технической эксплуатации.
15. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.
16. Соблюдение режимов по токам нагрузки воздушных линий.
17. Осмотры воздушных линий.
18. Профилактические измерения и проверки воздушных линий.
19. Охрана воздушных линий.
20. Ремонт воздушных линий.
21. Соблюдение режимов по токам нагрузки кабельных линий.
22. Осмотры кабельных линий.
23. Профилактические измерения и проверки кабельных линий.
24. Определение мест повреждения на кабельных линиях.

25. Прожигание кабелей.

26. Защита кабелей от коррозии.

27. Ремонт кабельных линий.

28. Горизонтальное направленное бурение.

29. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций.

30. Подготовка трансформаторов к включению

31. Сушка трансформаторов.

32. Особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстан-

33. Способы повышения эксплуатационной надежности трансформа-

34. Техническое обслуживание аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.

35. Общие требования к устройству осветительных и облучательных установок.

36. Техническая эксплуатация осветительных и облучательных установок.

37. Технологические режимы работы сельскохозяйственных светотехнических установок.

38. Эксплуатация внутренних электропроводок.

39. Эксплуатация электронагревательных установок.

40. Эксплуатация электроустановок в животноводстве.

41. Особенности эксплуатации электрооборудования культурно-бытового назначения.

42. Эксплуатация электрифицированного инструмента.

Примерные вопросы к экзамену по МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии:
Вопросы к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Причины отказов. Классификация отказов.

2. Основные понятия о системах автоматизации.

3. Основные функции автоматических устройств.

4. Принципы автоматического управления.

5. Классификация автоматических регуляторов.

6. Показатели надежности АСУ.

7. Методы повышения надежности АСУ.

8. Характеристика и классификация автоматических систем управления.

9. Системы управления электроприводами.

10. Системы автоматического управления температурой.

11. Транспортировка и хранение оборудования систем автоматического управления и средств автоматизации.

12. Организация обслуживания и ремонта систем автоматического управления и средств автоматизации.

13. Эксплуатация основных типовых элементов средств автоматизации.

14. Контроль за состоянием средств и систем автоматизации.

15. Общие требования к наладке средств и систем автоматизации.

16. Характеристика технологических процессов.

17. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.

18. Автоматизация процессов производства и переработки кормов.

19. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.

20. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.

21. Автоматизация установок микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.

22. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.

23. Автоматизация систем энергообеспечения сельского хозяйства.

24. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации наво- зоуборки и навозоудаления.

25. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации осве- щением птичников.

26. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации нагре- вательных установок

27. Техническое обслуживание и ремонт станции управления насос- ными агрегатами.

28. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации элек- трических установок для подогрева воды.

Примерные производственные задачи к экзамену по междисциплинарному курсу МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии (ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Трехфазный короткозамкнутый асинхронный двигатель с номинальной мощностью $P_н$ и номинальными напряжениями 660/380 В при схемах соединения обмоток звезда / треугольник подключен к сети с линейным напряжением 380 В частотой 50 Гц. Двигатель имеет р пар полюсов магнитного поля и скольжение в номинальном режиме $s_н$; КПД и коэффициент мощности в номинальном режиме равны соответственно $\rho_н$ и $\cos\varphi_н$. Кратность максимального момента двигателя $\lambda = M_{max} / M_н$, пускового - $\beta = M_{пуск} / M_н$, кратность пускового тока $I_{пуск} / I_н$ равна 7

$P_н$, кВт	$s_н$, %	$\eta_н$, %	$\cos\varphi_н$	p	λ	β
10	4	88	0,89	1	2,2	1,5
13	3,5	88	0,89	1	2,2	1,5

Для заданного напряжения сети начертить схему соединения обмоток двигателя. Определить частоту вращения магнитного поля, номинальную частоту вращения ротора, номинальный момент, номинальные линейный и фазный токи и пусковой ток двигателя. Рассчитать критическое скольжение и критическую частоту вращения, максимальный и пусковой моменты двигателя и построить его естественную механическую характеристику. Оценить возможность пуска двигателя при номинальном моменте на валу и снижении питающего напряжения на 15%.

2. Определить трудоемкость капитального и текущего ремонтов электродвигателя с фазным ротором с n=3000 мин$^{-1}$, рабочее напряжение 3300 В, мощность 200 кВт.

3. Рассчитать повышающий автотрансформатор по следующим данным: напряжение питающей сети U1=127В, частота питающей сети f=50Гц, напряжение вторичной обмотки U2= 220В, мощность вторичной об- мотки S2=220 В А.

4. Провести осмотр и проверить срабатывание выключателя АП50.

5. Определить начала и концы обмоток электрических машин, про- верить состояние изоляции.

6. Оценить техническое состояние изолятора и дать заключение о пригодности его к эксплуатации.

7. Определить мощность электродвигателя при температуре окру- жающей среды, отличной от стандартной температуры +35ºС.

Примерные вопросы к экзамену
по междисциплинарному курсу МДК 03.03 Организация и управление службами технического сервиса электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем

Вопросы к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Роль электрических машин в современном промышленном производстве.
2. Назначение и принцип действия машин постоянного тока.
3. Электромагнитный момент машины постоянного тока.
4. Реакция якоря и ее влияние на работу машины постоянного тока.
5. Процесс коммутации.
6. Способы улучшения коммутации.
7. Генераторы с независимым возбуждением.
8. Генераторы с параллельным возбуждением.
9. Генераторы со смешанным возбуждением.
10. Основные характеристики двигателей постоянного тока.
11. Пуск двигателя постоянного тока в ход.
12. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.

Тестовые задания

1. Какая из перечисленных обмоток статора электродвигателей наиболее сложна (трудоемка) при ручной укладке?
   - однослойная шаблонная;
   - двухслойная шаблонная;
   - концентрическая;
   - все одинаковы по сложности.

2. Магнитная цепь асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором с точки зрения магнитного сопротивления состоит из:
а) двух; б) трех; в) четырех; г) пяти частей.
Указать правильный ответ.

3. При построении схем трехфазных обмоток асинхронного короткозамкнутого электродвигателя необходимо рассчитать параметры обмотки. Какой из указанных ниже параметров выражен неверно?
- число полюсов:
- полюсное деление: ;
- число пазов на полюс-фазу:
- фазовый шаг: .

4. Какая из перечисленных ниже обмоток статора применяется при капитальном ремонте асинхронных электродвигателей в условиях ремонтной мастерской.
- стержневая:

- однослойная шаблонная;
- концентрическая;
- двухслойная шаблонная.

5. С какой из перечисленных ниже неисправностей электродвигатели не принимаются в капитальный ремонт?
- межвитковые замыкания в обмотках;
- обугливание изоляции обмоток;
- радиальное перемещение пакета стали статора в корпусе;
- изгиб вала, износ или повреждение его шеек.

6. При сдаче электродвигателей в ремонт допускается отсутствие не более:
1. 3%; 2. 7%. 3. 10%. 4. 15% крепежных деталей (винтов, гаек, шайб и т.п.). Указать правильный ответ.

7. Какое из перечисленных повреждений электродвигателя не относится к электрическим?
- разрыв проволочных бандажей ротора (якоря);
- пробой изоляции на корпус;
- обрыв проводников в обмотке;
- недопустимое снижение сопротивления изоляции.

8. Указать величину испытательного напряжения при испытании изоляции обмоток асинхронных двигателей на электрическую прочность:
- Uисп = 1000В + 2Uн;
- Uисп.=(1,3 … 1,5)Uн;
- Uисп.=2Uн;
- Uисп.=1000В.

9. При ремонте электрических аппаратов выбраковка контактов производится, если их толщина менее:
1. 0,3 мм; 2. 0,5 мм; 3. 0,7 мм; 4. 1 мм.

10. Укажите отличия капитального ремонта электрооборудования от текущего:
- ремонт с заменой отдельных узлов и деталей;
- ремонт с заменой или восстановлением базовых узлов;
- ремонт с модернизацией электрооборудования;
- поддержание исправного состояния электрооборудования.

4.1.1 Примерные вопросы и задания к экзамену

по модулю (ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. **Вопрос:** Техническое обслуживание средств и систем управления и автоматики.

Задание: Подключить электродвигатель через магнитный пускатель и проверить время его срабатывания.

2. **Вопрос:** Подготовка электродвигателя к сдаче в эксплуатацию.

Задание: Проверить целостность фаз, состояние изоляции электродвигателя, определить начала и концы обмоток статора.

3. **Вопрос:** Устройство якоря машины постоянного тока.

Задание: Определить короткозамкнутую секцию обмотки якоря при помощи стальной

пластины.

4. **Вопрос:** Виды короткого замыкания в электрооборудовании.

Задание: Определить замыкание на корпус любых изолированных деталей.

5. **Вопрос:** Конструктивное исполнение обмотки якоря.

Задание: Определить обрыв в обмотке якоря.

6. **Вопрос:** Контроль изоляции электрических машин.

Задание: Проверить и измерить сопротивления изоляции трёхфазного асин- хронного электродвигателя.

7. **Вопрос:** Техническое обслуживание и подготовка электрических машин к пуску.

Задание: Определить начала и концы обмоток статора асинхронного двигателя.

8. **Вопрос:** Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры.

Задание: Провести осмотр и техническое обслуживание контакторов.

9. **Вопрос:** Тепловая защита электродвигателей. Устройство тепловых реле.

Задание: Провести осмотр и техническое обслуживание теплового реле.

10. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство предохранителей.

Задание: Провести техническое обслуживание предохранителя.

11. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство автоматических выключателей.

Задание: Провести осмотр и проверить срабатывание выключателя АП50.

12. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство трансформаторов.

Задание: Провести оперативное обслуживание трансформатора.

13. **Вопрос:** Техническое обслуживание дизель-генераторных установок.

Задание: Провести техническое обслуживание дизель-генератора.

14. **Вопрос:** Диагностирование и испытания электродвигателей перед сдачей в эксплуатацию.

Задание: Определить начала и концы обмоток электрических машин, проверить состояние изоляции.

15. **Вопрос:** Виды коротких замыканий. Защита электрооборудования от короткого замыкания.

Задание: Определить замыкание на «массу» в обмотках возбуждения.

16. **Вопрос:** Техническое обслуживание аккумуляторных установок. Причины замены блоков аккумуляторных батарей.

Задание: Провести техническое обслуживание аккумуляторной батареи и дать заключение о её пригодности.

17. **Вопрос:** Назначение, устройство и принцип работы разъединителей. **Задание:** Оценить техническое состояние разъединителя и дать заключение о пригодности его к эксплуатации.

18. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство изоляторов.

Задание: Оценить техническое состояние изолятора и дать заключение о пригодности его к эксплуатации.

19. **Вопрос:** Особенности эксплуатации водонасосных установок. Схема управления.

Задание: Произвести регулировку механизма заполнения и осуществить пуск водонасосной установки.

20. **Вопрос:** Тепловой режим электродвигателей и теплостойкость изоляционных материалов.

Задание: Определить мощность электродвигателя при температуре окружающей среды, отличной от стандартной температуры +35ºС.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение квалификационного задания и положительные отзывы руководителей практики.

По итогам экзамена по модулю выставляются оценки: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно). Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями,

терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 19850 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК»

2026 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля «Вы- полнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслужива- нию электрооборудования)»

2. Результаты освоения профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должно- стям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

3. Структура и содержание профессионального модуля «Выпол- нение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслужива- нию электрооборудования)»

4. Условия реализации профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должно- стям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким професси- ям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)», в части ос- воения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам его освоения

Цель профессионального модуля: формирование в сознании студентов образа специалиста, грамотно и компетентно решающего поставленные перед ним задачи его профессиональной деятельности.

Задачи профессионального модуля:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- изучить основные закономерности, правила и способы комплектования, использования по назначению систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования в условиях сельского хозяйства;

- изучить методы решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования электрооборудования;
- дать студентам знания об устройстве и принципе работы электрооборудования;
- научить студентов осуществлять монтаж и обслуживание электрооборудования.
- изучить технологию технического обслуживания и ремонта современного электрооборудования в условиях сельского хозяйства;
- освоить современные методы и технологию текущего и капитального ремонта электрооборудования.

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

знать:

- назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
- элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
- правила технической эксплуатации обслуживаемых электроустановок;
- систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;

уметь:

- вести наблюдение за показаниями приборов;
- определять по отдельным признакам и показаниям приборов неполадки в работе оборудования;
- проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
- устранять несложные повреждения в двигателях;
- проводить частичную разборку и чистку отдельных узлов оборудования;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

иметь практический опыт:

- эксплуатации и ремонта электротехнических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- участия в текущем обслуживании электроустановок, двигателей разных типов, генераторов, аккумуляторов, зарядно-разрядных и силовых щитов, выпрямителей.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов	288
в том числе в форме практической подготовки	174
Освоение ПМ 04.01	174
Освоение УП 04	36
Освоение ПП 04	72
Практики, в том числе	108
учебная	36
производственная	72
Промежуточная аттестация	6

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3.	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- **Структура профессионального модуля**

Коды профессиональных общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего, час.**	**В т.ч. в форме практической подготовки**	**Объем профессионального модуля, ак. час.**						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	**В том числе**					
					Лабораторных. и практических. Занятий	**Курсовых работ (проектов)**	**Самостоятельная работа**	**Промежуточная аттестация**	**Учебная**	**Производственная**
ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1	ПМ.04.01 Выполнение работ по профессии электромонтер по обслуживанию электроустановок	174			146		12			
ПК 1.1; ПК 1.3	Учебная практика по Освоение работ по рабочей профессии 19850 Электромонтер по обслуживанию электроустановок	36	36		36					
ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 3.1	ПП.04.01 Производственная практика по ПМ.04	72	72		72					72
ПК 1.1; ПК 2.1; ПК 2.2	ПМ.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю ПМ. 04	6								
Всего		**288**	**108**		**254**		**12**			**72**

3.1 Содержание обучения по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	ие учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	В т. ч. в форме практической подготовки	Профессиональные компетенции
1	2	3	4	5
МДК.04.01 Технологии выполнения работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		174	146	
Тема 1.1. Электромонтажные работы	**Содержание**	10		ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	1 Основы производства электромонтажных работ. Правила чтения электрических схем. Монтаж трансформаторных подстанций. Монтаж осветительных и облуча- тельных установок. Монтаж электроприводов. Монтаж приборов и средств авто- матизации. Электрические сети. Разметка сети по чертежам в зданиях и сооруже- ниях.			
	Практическое занятие №1	2	2	
	Практическое занятие №2	4	4	
Тема 1.2. Ремонт и обслуживание кабельных линий	**Содержание**	8		ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	1 Эксплуатация кабельных линий. Ремонт кабельных линий. Фазировка кабельных линий			
	Практическое занятие №3	4	4	
	Практическое занятие №4	4	4	
Тема 1.3. Ремонт и обслуживание техно логического электрооборудования	**Содержание**	14		
	1 Эксплуатация и ремонт электродвигателей. Текущий и капитальный ремонт элек- трической части технологического оборудования			

	Практическое занятие №5			4		4	
	Практическое занятие №6			4		4	
	Рубежная контрольная точка по темам 1.1 – 1.3						
Тема 1.4. Ремонт и обслуживание пускозащитной и релейной аппаратуры	**Содержание**			10			
	1	Эксплуатация пусковой, защитной, регулирующей аппаратуры распредели- тельных устройств, силового, технологического оборудования. Ремонт и замена устройств релейной защиты и автоматики.					ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Практическое занятие №7			4		4	
	Практическое занятие №8			4		4	
	Практическое занятие №9			4			
	Практическое занятие №10			4			
Тема 1.5. Ремонт и обслуживание трансформаторных подстанций и распределительных устройств	**Содержание**			12			
	1	Осмотры, испытания, дефектация силовых трансформаторов. Оперативные переключения в распределительных сетях. Ремонт и обслуживания распре- делительных устройств.					ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Практическое занятие №11			4		4	
	Практическое занятие №12			4		4	
	Практическое занятие №13			4			
	Практическое занятие №14			4			
	Рубежная контрольная точка по темам 1.4 – 1.5						
Учебная практика				**36**		**36**	ПК 1.1
Виды работ: изучение правил технической эксплуатации электрооборудования; изучение методики проверки изоляции электрооборудования; изучение способов подключения электродвигателей и сопутствующей пускозащитной аппаратуры; изучение вопросов технического обслуживания силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств; изучение вопросов технического обслуживания осветительных установок. участие в техническом обслуживании силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств; участие в техническом обслуживании осветительных установок; участие в ремонте трансформаторов.							ПК 2.2 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
Производственная практика				**36**		**36**	
Виды работ: изучение технологической документации; участие в проверке изоляции электрооборудования; участие в подключении электродвигателей и сопутствующей пускозащитной аппаратуры; участие в техническом обслуживании силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств;				72		72	
Консультации			2				
Промежуточная аттестация					**6**		

Всего	**288**		

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Учебно-исследовательская лаборатория компании «МИРТЕК» «Интеллектуальные системы коммерческого учета энергетических ресурсов», Полигон-лаборатория «Интеллектуальные гидродинамические системы и комплексы» компании ТЕПЛОКОМ (ООО «ИВТРЕЙД»), Учебно-исследовательская лаборатория компании «ОВЕН» «АВТОМАТИКА» , Учебно-исследовательская лаборатория «Электрические машины», Учебно-научная лаборатория концерна «ЭНЕРГОМЕРА» «Автоматизированные системы коммерческого учета электрической энергии», Учебно-исследовательская лаборатория «Электроснабжения», Электротехническая лаборатория ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ» на базе лаборатории «Ремонт и эксплуатация электрооборудования» ,Учебно-исследовательская лаборатория «Электроэнергетика» оснащенных в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенная база практики - зона по видам работ: Учебный специализированный полигон для проведения электромонтажных работ, оснащенная соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Пожиленков А.М. Электромонтер. Основы профессиональной дея- тельности : учебно-практическое пособие / Пожиленков А.М., Ткачева Г.В., Шабанова Т.Н., Шагеева О.А. — Москва : КноРус, 2021. — 216 с.— URL: https://book.ru/book/939365. — ISBN 978-5-406-08198-3. — Текст : электрон- ный.

2 Малафеев С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/169029.— ISBN 978-5-8114-1876-3. — Текст : электронный.

3 Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2.— URL: https://e.lanbook.com/book/212927. — Текст : электронный.

4 Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с.— URL: https://e.lanbook.com

Дополнительная литература:

1 Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное посо- бие / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1020-0— URL: https://e.lanbook.com/book/130484.. — Текст : электронный.

2 Киреева Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2021. — 319 с.— URL: https://book.ru/book/936263. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный.

3 Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт- Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1468-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/168516.— Текст : электронный.

4 Шиловский В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и обору- дования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костю- кевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/206006. — Текст : электронный.

5 Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Ду- бов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978- 5-8114-3114-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/130498. — Текст : элек- тронный.

Справочная литература:

1 Бредихин А.Н. Слесарь электромонтажник: справочник / А. Н. Бредихин. – Москва:РадиоСофт, 2014. - 368 с.

2 Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для СПО / В. В. Москаленко. – Москва: Академия, 2014. - 368 с.

Периодические издания:

Журналы:

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства
2. Сельский механизатор
3. Электроэнергетика : сегодня и завтра

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения профессионального модуля

1 Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт - URL: http://window.edu.ru/catalog.– Текст : электронный.

2 КИПиА от А до Я : сайт - URL: http://knowkip.ucoz.ru. – Текст : электронный.

3 Школа для электрика : сайт - URL: http://electricalschool.info.– Текст : электронный.

4 Электроэнергетика. Оборудование. Документация : сайт - URL: http: https://forca.ru/.– Текст : электронный.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах, разбор производственных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические, практические занятия проводятся с применением компьютерных технологий. На теоретических занятиях используются видеопроектор для презентаций.

Практические занятия нацелены на закрепление теории и приобретение практических навыков по разделам МДК.04.01 Технологии выполнения ра- бот по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию элек- трооборудования путем ознакомления с нормативно-технической докумен- тацией, практическими руководствами по эксплуатации и ремонту электро- оборудования.

Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на специальные термины, определения. Закончив изуче- ние темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а также осуществить самопроверку.

Промежуточная аттестация представлена зачётом с оценкой по МДК.04.01 Технологии выполнения работ по профессии 19861 Электромон- тер по ремонту и обслуживанию электрооборудования; зачетом с оценкой по учебной практике в виде защиты отчета зачетом с оценкой по производст- венной практике в виде защиты отчета; экзаменом по модулю.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обо- значенных на теоретических, практических, лабораторных занятиях. Для решения задач студентам предлагаются к прочтению и анализу нормативно- техническая литература в области эксплуатации и ремонту электрооборудо- вания, изучение дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Освоение модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования) базируется на междисциплинарных курса профессионального модуля ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и ро- ботизация сельскохозяйственных предприятий.

3.4 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учиты- ваются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инва- лидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возмож- но предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий кон- спект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на ау- диторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопере- водчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осу- ществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на во- просы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содер- жанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (по- нятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (каче- ство оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюст- рационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с наруше- ниями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное пре- доставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необхо- димую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществля- ется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседо- вание по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных заняти- ях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые техни- ческие средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); до- пускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем

3.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»**:** наличие высшего профес- сионального образования соответствующего профиля, стажировка в про- фильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в органи- зациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оцен- ки**
ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	- качество монтажа конструктивных элементов электрооборудования и средств автоматики, исходя из их назначения; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, средств измерения и вспомогательного инструмента.	- устный опрос; решение производственных задач; - выполнение рефератов; - выполнение практических ра- бот; решение тестов; - зачёт с оценкой по междисциплинарному курсу; - зачет с оценкой по учебной прак- тике; - зачет с оценкой по производствен- ной практике; - экзамен по модулю.
ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	- излагать основные сведений об электроснабжении сельского хозяйства - обосновать схемы сельских электрических сетей	
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	-- изложение основных сведений о ТО и ремонте электрооборудования сельскохозяйственного предприятия; -- использование электрических машин и аппаратов; -- выполнение технического обслуживания электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- знание неисправностей электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии; - выполнение текущего и капитального ремонта электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии..	

ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- знание системы эксплуатации, методов и технологии наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства; - осуществление надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- выбор и применение способов решения задач профессинальной деятельности применительно к различным контекстам.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- эффективное использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов деятельно- сти студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, работ на учебной и производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- эффективная работа в команде, взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководителями практик от предприятия в ходе обучения.	Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приемов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК 05. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- утилизация отходов электрохозяйства, выполнение оперативных переключений и отключений электрооборудования	Интерпретация результатов дея- тельности студента с использованием коммуникативных методов и приемов..
чрезвычайных ситуациях.		

Программа учебной практики
по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)

2026

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и планируемые результаты производственной практики

Учебная практика (по профилю специальности) является частью учебного процесса и направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):
Цель учебной практики (по профилю специальности) – приобретение необходимых практических навыков по освоению основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и формирование профессиональных компетенций (ПК) в сфере профессиональной деятельности в ходе освоения профессионального модуля ПМ.04 выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций

ПК 1.1	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. .
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

2 Задачи практики

Задачи учебной практики:

- приобретение **практического опыта** участия в текущем обслуживании электроустановок, двигателей разных типов, генераторов, аккумуляторов, зарядно-разрядных и силовых щитов, выпрямителей.

приобретение **умений:**

- вести наблюдение за показаниями приборов;
- определять по отдельным признакам и показаниям приборов неполадки в работе оборудования;
- устранять несложные повреждения в двигателях;
- проводить частичную разборку и чистку отдельных узлов оборудования;
- выполнять работы по монтажу электроосвещения;
- вести техническую документацию по выполняемым работам.

3 Место практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная практика проводится в рамках профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Для эффективного прохождения учебной практики студентам необходимо освоить такие дисциплины как: «Материаловедение», «Физика», «Техническая механика», «Основы электротехники», МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

сельскохозяйственных предприятий, МДК.01.02 Системы автоматизации и роботизации сельскохозяйственных предприятий.

К началу прохождения учебной практики обучающиеся должны знать назначение, устройство и принцип работы машин постоянного тока, транс- форматоров, асинхронных машин и машин специального назначения; эле- менты и системы автоматики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности. А также уметь использовать систему знаний о принципах использования электрических машин и аппаратов, о проведении технического обслуживания и ремонта типовых схем защиты высоковольтных и низковольтных линий.

Практика проводится на 3 курсе согласно изученным разделам МДК.04.01 Технологии выполнения работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Во время прохождения учебной практики студенты учатся применять полученные теоретические знания, углубляют представление о наладке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственного электрооборудования.

Работая под руководством руководителя практики, студенты приобретают практические навыки по текущему обслуживанию и ремонту электроустановок, двигателей разных типов, генераторов, аккумуляторов, зарядно- разрядных и силовых щитов, выпрямителей.

Таким образом, учебная практика по выполнению работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования) позволяет приобрести опыт работы по выбранной специальности и тем самым закладывает основы для дальнейшего профессионального развития будущего специалиста в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

4 Вид, тип, способ и форма проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по формированию у обучающихся общих и профессиональных компетенций, а также приобретение умений и первоначального практического опыта.

Способ проведения практики – стационарная.

Учебная практика проводится в СтГАУ мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла в лаборатории.

Форма проведения практики – *концентрированная*.

5 Структура практики

№ п/п и название этапа практики	**Виды/формы работы обучающегося**	**Трудо- ем-кость в днях/ часах**	**Форма текущего контроля**
1 Организационный	Рабочее совещание Инструктаж по технике безо-пасности на рабочем месте	1 день/ 2 ч.	- собеседование по программе практики
2 Основной	Изучение правил технической эксплуатации электрооборудо-вания	1 день/ 6 ч.	-ежедневный контроль посещаемости практи- ки; - наблюдением за вы-

	Изучение методики проверки изоляции электрооборудова- ния	2 день/ 2 ч.	полнением видов ра- бот на практике (в со- ответствии с кален- дарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов ра- бот по практике (уро- вень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
	Изучение способов подключе- ния электродвигателей и со-путствующей пускозащитной аппаратуры	2 день/ 6 ч.	
	Изучение вопросов техниче- ского обслуживания силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств	3 день/ 8 ч.	
	Изучение вопросов техниче- ского обслуживания освети- тельных установок	4 день/ 8 ч	
3 Заключительный	Собеседование по итогам практики	5-ый день/ 4 ч.	Зачет с оценкой

Содержание практики

1 Организационный этап

Рабочее совещание: определение цели и задач практики, знакомство с содержанием практики, согласование плана работы с руководителем практики от университета, проведения вводного инструктажа по технике безопасности, выдача задания на практику.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте: соблюдение правил внутреннего распорядка; соблюдение межотраслевых правил охраны труда при работе в электроустановках. Техника безопасности, пожарная и экологическая безопасность. Наличие инструкций по охране труда, работа по созданию безопасных условий труда, рассмотрение и учет несчастных случаев.

2 Основной этап

Изучение правил технической эксплуатации электрооборудования: изучение вопросов технологического обслуживания электроустановок, в том числе нормативной и технической документации.

Изучение методики проверки изоляции электрооборудования: старение изоляции, изучение методики испытания изоляции повышенным напряжением, определение диэлектрических потерь.

Изучение способов подключения электродвигателей и сопутствующей пуско-защитной аппаратуры: изучение режимов работы электродвигателей, особенностей обслуживания электродвигателей в сельском хозяйстве, определение начал и концов обмоток статора, ознакомление с типовыми схемами пуска электродвигателей, изучение аппаратуры и схем защиты электродвигателей от аварийных и ненормальных режимов работы.

*Изучение вопросов технического обслуживания силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств***:** периодичность осмотров, изучение аппаратуры контроля режимов (уровень напряжения, температура, токовые режимы), методики испытания трансформаторного масла, сушка трансформаторов, изучение методики профилактических и приёмосдаточных испытаний, ознакомление с особенностями обслуживания транс-

форматоров сельских подстанций; периодичность осмотров вводных распре- делительных устройств, поверка счётчика электрической энергии, замена предохранителей, проверка состояния контактов.

Изучение вопросов технического обслуживания осветительных установок: чистка от пыли, замена электротехнической арматуры светильников.

3. Заключительный этап

Собеседование по итогам практики: рассмотрение документов (перечень см. в п.8), беседа по содержанию практики и представленного студентом отчета (см. вопросы для собеседования в п.9).

Структура и содержание отчета о практике

Формы отчетности (дневник, отчет и т.п.) обучающихся о прохождении практики определены учебно-методическим управлением университета с учетом требований ФГОС СПО/ОПОП.

Примерная структура отчета о практике:

- *Титульный лист*.
- *Содержание.*
- *Введение.*
- *Основная часть отчета*.
- *Заключение.*
- *Список использованных источников.*
- *Приложения.*

Технологии, используемые студентом на практике

При выполнении различных видов работ на учебной практике студенты используют как традиционные образовательные, так и современные информационные технологии, позволяющие сформировать соответствующие компетенции для профессиональной деятельности.

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по учебной практике обучающиеся используют такие программные продукты как Microsoft Office.

Использование сети Интернет способствует формированию в образовательном заведении так называемой «технологии открытого обучения», помогающей создать качественно новое информационно-образовательное пространство, в котором увеличивающийся информационный поток заставляет всех участников процесса переходить от модели накопления знаний к системе овладения навыками самообразования.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента на практике

Для самостоятельной работы во время учебной практики студент использует следующие учебно-методические материалы:

- учебно-методический комплекс по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования),
- литература по соответствующей тематике.

Формы отчетности о практике

По итогам учебной практики студент представляет, заполненный в соответствии с требованиями, отчет, выполненный по установленной структуре с приложениями к нему графических материалов, подготовленных во время прохождения практики, дневник практики.

Контроль и оценка результатов прохождения практики

В соответствии с учебным планом, рабочей программой по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования) и программой учебной практики предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

Текущий контроль

Текущий контроль результатов прохождения учебной практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

-ежедневный контроль посещаемости практики;

- наблюдением за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик),
- контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики),
- контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по учебной практике по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования) - зачет с оценкой.

Практика завершается зачетом с оценкой при условии:

- положительного аттестационного листа по практике руководителя практики об уровне освоения профессиональных компетенций;
- наличия положительной характеристики на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики;
- полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится на основании защиты отчета и устного ответа обучающегося на вопросы по теме практики.

Виды работ и проверяемые результаты учебной практики

Виды работ	**Результаты (сформированные компетенции, приобретенные умения и практический опыт)**	**Формы и методы контроля для оценки результатов обучения**
. Изучение правил технической эксплуатации электрооборудования: изучение вопросов технологического обслуживания электроустановок, в том числе нормативной и технической документации. 2. Изучение методики проверки изоляции электрооборудования: старение изоляции, изучение методики испытания изоляции повышенным напряжением, оп-	**практический опыт:** - участия в текущем обслуживании электроустановок, двигателей раз- ных типов, генераторов, аккумуля- торов, зарядно-разрядных и сило- вых щитов, выпрямителей; **умения:** - вести наблюдение за показаниями приборов; - определять по отдельным призна- кам и показаниям приборов непо- ладки в работе оборудования; - устранять несложные поврежде- ния в двигателях; - проводить частичную разборку и	Наличие положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций; Наличие положительной характеристики на обучающегося по освоению общих и профессиональны компетенций в период практики; Пол-

ределение диэлектрических потерь. 3. Изучение способов подключения электродвигателей и сопутствующей пускозащитной аппаратуры: изучение режимов работы электродвигателей, особенностей обслуживания электродвигателей в сельском хозяйстве, определение начал и концов обмоток статора, ознакомление с типовыми схемами пуска электродвигателей, изучение аппаратуры и схем защиты электродвигателей от аварийных и ненормальных режимов работы. 4. Изучение вопросов тех-	чистку отдельных узлов оборудова- ния; - выполнять работы по монтажу электроосвещения; - вести техническую документацию по выполняемым работам; **компетенции:** ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	нота и своевременность представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.
нического обслуживания силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств**:** периодичность осмотров, изучение аппара- туры контроля режимов (уровень напряжения, тем- пература, токовые режимы), методики испытания транс- форматорного масла, сушка трансформаторов, изучение методики профилактических и приёмосдаточных испы- таний, ознакомление с осо- бенностями обслуживания трансформаторов сельских подстанций; периодичность осмотров вводных распреде- лительных устройств, повер- ка счётчика электрической энергии, замена предохранителей, проверка состояния контактов. 5. Изучение вопросов технического обслуживания осветительных установок.		

Критерии оценки результатов учебной практики при проведении промежуточной аттестации

Оценка «5» (отлично) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, качественно выполнил все виды работ, предусмотренные программой практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, дневник, содержащиеся в нем: аттестационный лист по практике о высоком уровне освоения

профессиональных компетенций и положительную характеристику по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями;

- при защите отчета показал глубокие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, грамотное и доказательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность самостоятельно применять приобретенные умения и практический опыт при выполнении различных видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электро- оборудования).

Таким образом, прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций, а так же приобретение необходимых умений и первоначального практического опыта по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, но с незначительными отклонениями выполнил все виды работ, предусмотренные программой практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, дневник, содержащиеся в нем: аттестационный лист о высоком уровне освоения профессиональных компетенций и положительную характеристику по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий отдельные ошибки, которые носят несущественный характер;
- при защите отчета показал хорошие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, не всегда последовательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность применять приобретенные умения и практический опыт при выполнении различных видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Таким образом, прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций, а так же приобретение необходимых умений и первоначального практического опыта по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил в полном объеме виды работ, предусмотренные программой практики, однако часть заданий вызвала затруднения, предоставил заполненный в соответствии с требованиями дневник, содержащиеся в нем: аттестационный лист по практике о среднем уровне освоения профессиональных компетенций, характеристику по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики имеющею существенные замечания руководителя практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения;
- при защите отчета показал поверхностные знания по отдельным видам работ, предусмотренных программой практики, средний уровень освоения компетенций, испытывает затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта при выполнении отдельных видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

В целом, прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций, а так же приобретение необходимых умений и первоначального практического опыта по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил не в полном объеме и с нарушением сроков виды работ, предусмотренные программой практики, предоставил заполненный с нарушением требований, дневник, содержащиеся в нем: аттестационный лист по практике о низком уровне освоения профессиональных компетенций, характеристику по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики, имеющею существенные критические замечания руководителя практики, а также отчет, составленный не в полном объеме и с нарушением требований;
- при защите отчета показал фрагментарные знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, низкий уровень освоения компетенций, испытывает серьезные затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта при выполнении отдельных видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

Таким образом, не прослеживается сформированность общих и профессиональных компетенций, а так же приобретение необходимых умений и первоначального практического опыта по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования).

2 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Пожиленков А.М. Электромонтер. Основы профессиональной дея- тельности : учебно-практическое пособие / Пожиленков А.М., Ткачева Г.В., Шабанова Т.Н., Шагеева О.А. — Москва : КноРус, 2021. — 216 с.— URL: https://book.ru/book/939365. — ISBN 978-5-406-08198-3. — Текст : электрон- ный.

2 Малафеев С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/169029.— ISBN 978-5-8114-1876-3. — Текст : электронный.

3 Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2.— URL: https://e.lanbook.com/book/212927. — Текст : электронный.

4 Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с.— URL: https://e.lanbook.com

Дополнительная литература:

1 Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное посо- бие / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1020-0— URL: https://e.lanbook.com/book/130484.. — Текст : электронный.

2 Киреева Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2021. — 319 с.— URL: https://book.ru/book/936263. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный.

3 Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт- Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1468-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/168516.— Текст : электронный.

4 Шиловский В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костю- кевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/206006. — Текст : электронный.

5 Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Ду- бов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978- 5-8114-3114-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/130498. — Текст : элек- тронный.

Справочная литература:

1 Бредихин А.Н. Слесарь электромонтажник: справочник / А. Н. Бредихин. – Москва:РадиоСофт, 2014. - 368 с.

2 Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для СПО / В. В. Москаленко. – Москва: Академия, 2014. - 368 с.

Периодические издания:

Журналы:

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства
2. Сельский механизатор
3. Электроэнергетика : сегодня и завтра

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения профессионального модуля

1 Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт - URL: http://window.edu.ru/catalog.– Текст : электронный.

2 КИПиА от А до Я : сайт - URL: http://knowkip.ucoz.ru. – Текст : электронный.

3 Школа для электрика : сайт - URL: http://electricalschool.info.– Текст : электронный.

4 Электроэнергетика. Оборудование. Документация : сайт - URL: http: https://forca.ru/.– Текст : электронный.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ
4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКЕ.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСВЕНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Цель и планируемые результаты производственной практики

Производственная практика (по профилю специальности) является частью учебного процесса и направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Цель производственной практики (по профилю специальности) – приобретение необходимых практических навыков по освоению основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и формирование профессиональных компетенций (ПК) в сфере профессиональной деятельности в ходе освоения профессионального модуля ПМ.04 выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок.

2.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
ПК 1.3	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.
ПК 2.1	Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.
ПК 2.2	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии. .
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.1.3 В результате освоения производственной практики студент должен

Иметь практический опыт в:	- обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных организаций; - эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций; обслуживания и эксплуатации систем автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1. Тематический план производственной практики (по профилю специальности) ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям.

Наименование разделов профессионального модуля	**Всего часов**
Раздел 1 Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок"	70
Дифференцированный зачет	**2**
Всего:	**72**

2.2 Содержание обучения по производственной практике ПП.04.01

Название профессионального модуля, разделов практики, тем	Содержание учебного материала, виды работ	Объё м часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
Раздел 1. ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок"	Применение нормативных документов по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок"	**70**	
МДК.05.01 Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок"	Применение теоретических и практических навыков по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок"		ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 1 Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность	Изучение требования ПУЭ и СНиП при выполнении монтажа и наладки электропривода	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 2 Сведения об электрических установках	Выполнение работ с электроустановками, электроприемниками и потребителями электроэнергии	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 3 Электрические измерения	Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 4 Приобретение первичных навыков электромонтажных работ	Выполнение упражнения для определения марки и сечения провода по внешнему виду	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 5 Светильники и	Зарядка и установка простой	10	ПК 1.1-ПК 3.3
осветительная арматура	осветительной арматуры и небольших прожекторов.		ОК 01-09
Тема 6 Внутренние электропроводки	Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения, пускорегулирующей арматуры, и их устранение.	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
Тема 7 Электрооборудование предприятий	Установка и заделка деталей крепления для кабелей, труб, шин заземления	10	ПК 1.1-ПК 3.3 ОК 01-09
	Дифференцированный зачет	2	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Для реализации программы производственной практики должны быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение

Оснащенные базы практики:

Производственная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебно-опытных хозяйствах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – организация), и образовательной организацией.

Производственная практика реализуется в мастерских где имеется в наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессионального модуля ПМ.05

Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок". Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья проходят производственную практику по месту жительства и ежедневно поддерживают связь с факультетом, реализующим ООП СПО.

Характеристика рабочих мест, на которых обучающиеся будут проходить практику:

Наименование организаций, отделов, участков	**Оборудование**	**Применяемые инструменты (приспособления)**
Информационный отдел Кадровый отдел Бухгалтерия	Персональный компьютер, ЛВС	Программное обеспечение: MSOffice 2003/07/10 OpenOffice 4.0.0 Adobe Photoshop CS3 CorelDraw X4

4.2. Общие требования к организации производственной практики (по профилю специальности)

1. Базы практики

Основными базами прохождения производственной практики (по профилю специальности) является ряд предприятий различной формы собственности, с которыми ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ заключены договоры о совместной деятельности, согласованы вопросы обеспечения студентов-практикантов рабочими местами.Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику (по профилю специальности) в организации по месту работы, в случаях если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики и профилю приобретаемой специальности.

Материально-техническое обеспечение производственной практики (по профилю специальности) осуществляется организацией, принимающей студентов на практику.

Обучающиеся, осваивающие ООП СПО, в период прохождения производственной практики (по профилю специальности) в организациях, обязаны:

выполнять задания, предусмотренные программами практики;

соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;

соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;

вести дневники практики по установленной форме;

своевременно оформлять и сдавать отчет руководителю практики.

Профильные организации должны быть оснащены современным обеспечением, а также

располагать достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимым для обучения студентов.

2. Обязанности руководителей практики

Организацию и руководство практикой по профилю специальности и производственной практикой (преддипломной) осуществляют руководители практики от факультета, реализующего ООП СПО и от организации.

Руководители практики от факультета, реализующего ООП СПО обязаны:

составлять рабочие программы, методические рекомендации по организации и прохождению производственной практики (по профилю специальности), индивидуальные задания, контрольно-измерительные материалы учебной и производственной практики (по профилю специальности) обучающихся по ФГОС СПО;

составлять графики консультаций и доводить их до сведения обучающихся; осуществлять руководство практикой своей подгруппы (ведение документации, аналитических документов по итогам практики, заполнение журналов); проводить консультации обучающихся согласно графику консультаций;

выдавать направление на практику при условии отсутствия академических задолженностей;

устанавливать связь с руководителями практики от предприятия (организации, учреждения);

осуществлять контроль над посещением обучающимися баз практик не реже двух раз в неделю, вести лист контроля практики и по окончании практики сдавать его руководителю учебно-производственной практики факультета, реализующего ООП СПО;

оказывать обучающимся методическую помощь при оформлении ими отчетной документации по итогам практики;

оценивать результаты выполнения обучающимися программы практики;

контролировать своевременную сдачу обучающимися отчетной документации о прохождении практики;

оценивать отчеты обучающихся по практике, обобщать и анализировать данные по итогам прохождения практики, и представлять руководителю учебно-производственной практики письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки обучающихся.

Руководитель практики от производства:

корректирует совместно с руководителем практики от факультета, реализующего ООП СПО график прохождения практики обучающимися;

знакомится с содержанием заданий на практику и способствует их выполнению на рабочем месте;

знакомит практиканта с правилами внутреннего распорядка; руководит повседневной работой обучающихся;

предоставляет максимально возможную информацию, необходимую для выполнения заданий практики;

по окончании практики дает характеристику о работе обучающийся-практиканта; оценивает работу практиканта во время практики.

3. Обязанности студентов-практикантов

По окончании производственной практики (по профилю специальности) обучающийся должен оформить отчет по практике. Отчет обучающегося по практике должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения производственной практики. Каждый обучающийся должен самостоятельно отразить в отчете требования программы практики и своего индивидуального задания.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с планом практики и может содержать: графические, аудио-, фото-, видео- материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Отчет в обязательном порядке должен содержать следующие документы:

письменный отчет, отражающий выполнение задания по производственной практике (по профилю специальности);

аттестационный лист, дневник, характеристику, оформленные по образцу и заверенные подписью руководителя практики от организации и печатью данной организации

Отчет о практике является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им во время практики, работу.

4.3. Информационное обеспечение обучения

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

4.3.1. Основная литература

1. 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
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

3.3.3. 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

5. Электрические станции (периодическое издание).
6. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт (периодическое издание).
7. Электротехника (периодическое издание).

3.3.3. 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
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

4.4. Организация образовательного процесса

Изучению междисциплинарных курсов данного профессионального модуля должно предшествовать освоение следующих учебных дисциплин: «Инженерная графика, Техническая механика, Материаловедение, Основы электротехники, Основы механизации сельскохозяйственного производства, Информационные технологии в профессиональной деятельности \ Адаптивные информационные технологии в профессиональной деятельности, Метрология, стандартизация и подтверждение качества, Основы экономики, менеджмента и маркетинга, Правовые основы профессиональной деятельности, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности, Электропривод, Электротехнология, Проектирование систем электрификации сельскохозяйственных объектов, Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий, Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий, Учебная практика, Монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций, Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий, Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий, Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, Управление структурным подразделением организации (предприятия), Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок".

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 производственной практики (по профилю специальности) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: в организациях электроэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 20 Электроэнергетика.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.05

Выполнение работ по рабочей профессии 19850 "Электромонтер по обслуживанию электроустановок" является освоение междисциплинарных курсов для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

Проведение производственной практики предусматривается на семестре.
__3_____курсе в _6__

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Преподаватели: высшее профессиональное образование по профилю и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: специалисты в области общественного питания, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

4.1 В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета (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).

4.2. 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.

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

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

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов производственной практики 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 практической деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ПО 1 монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;	Оценка выполненных учебно-производственных заданий. Письменный отчет, отражающий выполнение задания по производственной практике. Аттестационный лист, заполненный руководителем практики от предприятия. Дифференцированный зачет.
ПО 2 эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	
ПО 3 монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства	
ПО 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ПО 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ПО 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ПО 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	
ПО 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ПО 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**

ПК-1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.	-выполнять монтаж, наладку электрооборудования и автоматических систем управления в соответствии с действующими ПУЭ, ПТЭ и требованиями других нормативно-технических документов	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК-1.2 Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте. .	- выполнять монтаж и эксплуатацию автоматизированных и роботизированных систем в соответствии с действующими ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и требованиями других нормативно-технических документов	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником
ПК-1.3Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.	- выявление и устранение дефектов во время монтажа и эксплуатации эл. оборудования, при проверке его в процессе ремонта в соответствии с действующими нормативно-техническими документами	Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах.
ПК-2.1 Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.	- выполнение мероприятий по организации бесперебойного электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	
ПК-2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем	- монтаж ответвлений к зданиям, вводов в здания. монтаж грозозащитных устройств.	
ПК-3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- определять объем работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования - осуществления диагностики и поиска неисправностей электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	

ПК-3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.	- осуществления контроль за состоянием электрооборудования и средств автоматизации и роботезации сельского хозяйства	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК-3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии	- изложение систем эксплуатации, методов и технологий наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства	
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной применительно к различным контекстам	- Знать и выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	использовать современные информацинные и технологичные средства поиска, анализа и интерпретации информации - оценка эффективности и качества выбранных методов и способов для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК-3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-реализовывать профессиональное развитие, втом числе предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере в области электрификации сельского хозяйства	

ОК-4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-находить взаипонимание и взаимоуважение в коллективе;	
ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	-владеть государственным языком Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
ОК-6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных антикоррупционного поведения;	-- Проявлять гражданско-патриотическую позицию основанную на общечеловеческих ценностей, не разжигать межнациональных и межрелигиозных конфликтов	
ОК-7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	-учавствовать в ресурсосбережении и сохранении окружающей среды	
ОК-8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности .	-организация самостоятельной физическое развитие и поддержания необходимого уровня физической подготовки	
ОК-9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-владеть иностранным языком для использования профессиональной документацией	

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

7.1. Учебно-производственные задания по профилю специальности

1. Неисправности электродвигателей, способы их определения, проведение работ по техническому обслуживанию электродвигателя.
2. Техническое обслуживание ПЗА: магнитных пускателей, тепловых реле, автоматических выключателей, пакетных переключателей, кнопок управления, рубильников, предохранителей.
3. Проведение технического обслуживания внутренних электропроводок и светильников.
4. Техническое обслуживание электронагревательных установок.
5. Текущий ремонт электропроводок и светильников и нагревательных установок.
6. Прием электромашин в ремонт, разборка электромашин и выявление неисправностей.
7. Разбивка трассы, пикетаж, рытье котлованов под специальные опоры.
8. Монтаж опор установка опор.
9. Раскатка, подъем проводов на опоры, установка стрелы провеса крепления.
10. Приемо-сдаточные мероприятия, испытания, проводимые при монтаже - воздушных линий.
11. Техническое обслуживание ВЛ.
12. Монтаж ответвлений к зданиям, вводов в здания.
13. Монтаж грозозащитных устройств.
14. Монтаж заземляющих устройств.
15. Монтаж и техническое обслуживание кабельных линий.
16. Монтаж и техническое обслуживание кабельных муфт.
17. Монтаж потребительских ТП 10/04 кВ, диагностика неисправностей
18. Разборка, сборка силового трансформатора ТМ 63/10. Диагностика неисправностей.

6.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если практическое задание выполнено полностью, обучающийся может обосновать принятое решение;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если практическое задание выполнено с незначительными неточностями, которые допущены при реализации второстепенных задач, обучающийся может объяснить принятое решение;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если практическое задание выполнено с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если практическое задание не выполнено.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Специфика организации производственной практики обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на производственную практику рабочим учебным планом.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Организация практики направлена на:

- выполнение федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования;

- непрерывность, комплексность, последовательность, систематичность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики, предусматривающей логичность и сочетание теоретического и практического обучения, преемственность всех этапов практики.

Для освоения учебной практики студенты должны:

− выполнить практические задания в полном объеме по разделам учебной практики;

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

Посещение практических занятий для студентов является обязательным. Уважительными причинами пропуска 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 практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по учебной практике.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме индивидуальных заданий на практических занятиях.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСЧТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

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

Методические рекомендации

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

программы подготовки специалистов среднего звена

Ставрополь, 2026 год

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это планируемая познавательная, организационно и методически направленная деятельность, осуществляемая без непосредственной помощи преподавателя, организуемая на достижение конкретного результата. Система внеаудиторной самостоятельной работы в университете включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, решение задач, домашних заданий, для успешной самостоятельной работы студент должен иметь определенный минимум, который он приобретет в результате аудиторных занятий. Условиями успешной самостоятельной работы являются; наличие методической базы, консультации, учет и контроль результатов.

Процесс самообразования – это необходимость современного человека. Без овладения культурой умственного труда, без освоения методов самообразования трудно рассчитывать на успехи в овладении той или иной дисциплиной. Умению учиться обязывают нас современные достижения развития техники и технологий производства сельскохозяйственной и промышленной продукции, в экономике, духовной жизни, культуре и т. д.

Без умения самостоятельно учиться, работник любой сферы народного хозяйства обречен на отставание в познании своей профессии, в практическом ее применении. Умение учиться – это прежде всего работать эффективно, добиваться с меньшей затратой духовных и физических сил больших результатов.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов института среднего профессионального образования является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом

самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2. РАБОТА С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

• Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т. п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:

13. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
14. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
15. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
16. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т. п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ КУРСА

Целью освоения профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в профессиональной области.

Студент получает основной материал на лекционных занятиях, и самостоятельно готовится к работе на практических занятиях, изучая в том числе и дополнительный материал используя литературу, представленную в библиотечном фонде университета, а также в сети интернет.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

10. Рабочую программу «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
11. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

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

№ 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	Методики проверки изоляции электрооборудования	1	15	10
2	Техническое обслуживание силовых трансформаторов и вводных распределительных устройств	3	13	11
3	Правила техники безопасности при	1,3	16	10

	выполнении электромонтажных работ»			

Рекомендуемая литература:

Нормативно-правовые источники:

10 Гост 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.

11 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), седьмое издание, 2007.

12 Гост 2.702-2000 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

Основные печатные и электронные издания:

10 Пожиленков А.М. Электромонтер. Основы профессиональной дея- тельности : учебно-практическое пособие / Пожиленков А.М., Ткачева Г.В.,

11 Шабанова Т.Н., Шагеева О.А. — Москва : КноРус, 2021. — 216 с.— URL: https://book.ru/book/939365. — ISBN 978-5-406-08198-3. — Текст : электрон- ный.

12 Малафеев С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/169029.— ISBN 978-5-8114-1876-3. — Текст : электронный.

13 Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2.— URL:

14 https://e.lanbook.com/book/212927. — Текст : электронный.

15 Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов

16 / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с.— URL: https://e.lanbook.com

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

8. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт - URL: http://window.edu.ru/catalog.– Текст : электронный.

9.КИПиА от А до Я : сайт - URL: http://knowkip.ucoz.ru. – Текст : электронный.

10. Школа для электрика : сайт - URL: http://electricalschool.info.– Текст : электронный.

11.Электроэнергетика. Оборудование. Документация : сайт - URL: http: https://forca.ru/.– Текст : электронный

Дополнительные источники:

12. Епифанов А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное посо- бие / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1020-0— URL: https://e.lanbook.com/book/130484.. — Текст : электронный.

13. Киреева Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2021. — 319 с.— URL: https://book.ru/book/936263. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный.

14. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт- Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1468-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/168516.— Текст : электронный.

15. Шиловский В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — URL: https://e.lanbook.com/book/206006. — Текст : электронный.

16. Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Ду- бов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978- 5-8114-3114-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/130498. — Текст : элек- тронный.

Справочная литература:

1 Бредихин А.Н. Слесарь электромонтажник: справочник / А. Н. Бредихин. – Москва:РадиоСофт, 2014. - 368 с.
2 Москаленко В.В. Справочник электромонтера: учеб.пособие для СПО / В. В. Москаленко. – Москва: Академия, 2014. - 368 с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (наименование профессионального модуля)

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

Цель фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе профессионального модуля.

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля в форме устных ответов на вопросы, тестовых заданий, ситуационных задач и промежуточной аттестации в форме экзамен.

1. *Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:*

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; **ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 1.1 Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.
ПК 3.1 Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
Знать:
З1 - назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;
З2 - элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;
З3 - правила технической эксплуатации обслуживаемых электроустановок;
З4 - систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства;

Уметь:
У1 - вести наблюдение за показаниями приборов;
У2 - определять по отдельным признакам и показаниям приборов неполадки в работе оборудования;
У3 - проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
У4 - устранять несложные повреждения в двигателях;
У5 - проводить частичную разборку и чистку отдельных узлов оборудования;
У6 - осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

2. *Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации*

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)

Задание с выбором правильного ответа	Задание с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление соответствия	Задание на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание на установление последовательности	Задание на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание с развернутым ответом	Задание с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

3. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания

Задание с выбором правильного ответа	Внимательно прочитать текст задания. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. Записать ответ.
Задание на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. Выбрать один ответ, наиболее верный. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание с развернутым ответом	Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

3. 1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по	Время выполнения (мин.)

				дисципли не	
Тип задания: задание с выбором правильного ответа					
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ					
1.	В соответствии с приказом о порядке хранения и выдачи ключей от электроустановок ответственным является	1) ответственный за электрохозяйство; 2) вахтер; 3) дежурный электромонтер; 4) заместитель директора по административно-хозяйственной части	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
2.	Какие из работ в электроустановках напряжением до 1000 В необходимо выполнять в составе не менее 2-х чел, один из которых имеет группу допуска не ниже III?	1) Обслуживание осветительных устройств, расположенных на потолке машинных залов и цехов с тележки мостового крана; 2) Работа на ВЛ с использованием грузоподъёмных механизмов; 3) Работы в действующих электроустановках с применением грузоподъёмных машин и механизмов; Работы на ВЛ и сетях уличного освещения находящихся под наведённым напряжением	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
3.	Срок хранения оперативного журнала после его окончания составляет:	1) один год; 2) два года; 3) пять лет; 4) не хранится, утилизируется после окончания.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
4.	В каком случае удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках подлежит замене?	1. В случае изменения наименования организации, выдавшей удостоверение. 2. В случае изменения должности работника. 3. В случае присвоения	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3

		работнику следующей группы по электробезопасности. 4. Во всех вышеперечисленных случаях.			
5.	В каком документе регистрируется первичный и ежедневные допуски к работе по наряду?	1. В журнале учета работ по нарядам и распоряжениям. 2. В оперативном журнале. 3. В журнале дефектов и неполадок на электрооборудовании. 4. В журнале учета электрооборудования.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1
6.	На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?	1. Не более 5 календарных дней со дня начала работы. 2. Не более 10 календарных дней со дня начала работы. 3. Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
		рабочего дня или смены исполнителей. 4. Не более 20 календарных дней со дня начала работы.			
7.	Основным учетно-отчетным документом при приеме в ремонт электрооборудования является:	приёмосдаточный акт; 2. дефектировочная (диагностическая) карта; протоколы испытаний; 4. спецификационная ведомость.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
8.	Основным рабочим документом при выполнении работ по капитальному ремонту электрооборудования является:	протоколы испытаний; 2. дефектировочная (диагностическая) карта; технологическая карта; 4. спецификационная ведомость.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
9.	Технологическая карта капитального ремонта	1. при приемке электрооборудования в ремонт;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2,	З1-З4, У1-У6	1-3

	электрооборудования составляется:	2. перед началом работ по капитальному ремонту электрооборудования; 3. в процессе капитального ремонта электрооборудования; 4. при приемке электрооборудования в ремонт и при выдаче его из ремонта.	ПК 3.3		
10.	Капитальный ремонт электродвигателя требуется	1. при необходимости замены статорной обмотки электродвигателя; 2. при необходимости замены подшипников; 3. в случае несоответствия рекомендаций СНиП; 4. в случае длительного простоя в сыром помещении.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
11.	Основанием необходимости проведения капитального ремонта трансформатора является:	1. результаты его диагностики; 2. в случае длительного простоя в сыром помещении или на открытом воздухе; 3. требования правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей; 4. в случае несоответствия рекомендаций СНиП.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
12.	При ка питальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации	1. после каждого вида работ (операции); 2. после изолировки обмотки и забивки клиньев; 3. после гильзовки (изолировки) пазов статора; 4. после выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
	выполняется:				

13.	В комплекс работ по наладке электрических машин согласно ПУЭ входит :	1). Определение характеристик и испытание собственно электрической машины в неподвижном ее состоянии и в состоянии работы; 2). Определение характеристик и испытание вспомогательных устройств машины (системы возбуждения, охлаждения, смазки); 3). Проверка и наладка вторичных устройств (релейных защит, устройств синхронизации, автоматики, управления, сигнализации и блокировок); 4) Все перечисленное в ответах 1,2,3.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
14.	Согласно ГОСТ 2479- 79 элек трические машины классифицируются	1) по конструктивному исполнению; 2) по способу монтажа; 3) по функциональному назначению; 4) по мощности.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
15.	Какие существуют графики производства электромонтажных работ	1) линейный; 2) сетевой; 3) технологический; 4) эксплуатационный;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
16.	В каком случае удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках подлежит замене?	1. В случае изменения наименования организации, выдавшей удостоверение. 2. В случае изменения должности работника. 3. В случае присвоения работнику следующей	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3

		группы по электробезопасности. 4. Во всех вышеперечисленных случаях.			
17.	В каком документе регистрируется первичный и ежедневные допуски к работе по наряду?	1. В журнале учета работ по нарядам и распоряжениям. 2. В оперативном журнале. 3. В журнале дефектов и неполадок на электрооборудовании. 4. В журнале учета электрооборудования.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
18.	На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?	1. Не более 5 календарных дней со дня начала работы. 2. Не более 10 календарных дней со дня начала работы. 3. Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня или смены исполнителей.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
		4. Не более 20 календарных дней со дня начала работы.			
19.	Основным учетно-отчетным документом при приеме в ремонт электрооборудования является:	приёмосдаточный акт; 2. дефектировочная (диагностическая) карта; протоколы испытаний; 4. спецификационная ведомость.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
20.	Основным рабочим документом при выполнении работ по капитальному ремонту электрооборудования является:	протоколы испытаний; 2. дефектировочная (диагностическая) карта; технологическая карта; 4. спецификационная ведомость.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
21.	Технологическая карта капитального ремонта электрооборудования	1. при приемке электрооборудования в ремонт; 2. перед началом работ по	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3

	составляется:	капитальному ремонту электрооборудования; 3. в процессе капитального ремонта электрооборудования; 4. при приемке электрооборудования в ремонт и при выдаче его из ремонта.			
22.	Для чего предназначен конденсатор, включенный параллельно стартерной схеме включения люминесцентной лампы?	А. Увеличения реактивной составляющей тока схемы Б. Снижения активной составляющей тока схемы В. Увеличения активной составляющей тока Г. реактивно Сни й жения составляющей тока схемы	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
23.	Какую величину измеряют люксметром?	1. Облученность 2. Освещенность 3. Шероховатость 4. Силу света	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
24.	Какой вид нагрева применяют в электрокалориферах ?	1. Косвенный нагрев сопротивлением 2. Индукционный нагрев 3. Диэлектрический нагрев 4. нагрев Прямой сопротивлением	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
25.	Установки индукционного нагрева могут работать в режиме	1. глубинного нагрева 2. поверхностного нагрева 3. косвенного нагрева 4. глубинного и поверхностного нагрева	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
26.	Источниками ИК излучения являются	1. Бактерицидные лампы 2. Натриевые лампы высокого давления 3. Кварцевые ГЛН 4. Фитолампы ДРЛФ	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
27.	Для местного обогрева	1. Бактерицидные лампы 2. Металлогалогенные	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК	З1-З4, У1-У6	1-3

	молодняка животных используют	лампы 3. Кварцевые ГЛН 4. Фитолампы ДРЛФ	2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
28.	К аппаратуре защиты и управления относят	1. Провода и кабели 2. Автоматические выключатели 3. Трансформаторы 4. Электродвигатели	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
29.	При ка питальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль (промежуточные испытания) с оформлением документации выполняется:	1. после каждого вида работ (операции); 2. после изолировки обмотки и забивки клиньев; 3. после гильзовки (изолировки) пазов статора; 4. после выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
30.	Согласно ГОСТ 2479-79 элек трические машины классифицируются	1. по конструктивному исполнению; 2. по способу монтажа; 3. по функциональному назначению; 4. по мощности.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	1-3
Тип задания: задание на установление последовательности					
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность					
31.	Порядок операции по монтажу электропроводки	a) Прокладка кабелей b) Разметка c) Установка приборов d) Измерение сопротивления изоляции e) Подключение и прозвонка кабелей f) Сдача в эксплуатацию g) Крепежные работы h) Дыропробивные работы	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
32.	Порядок операций при пайке	a) нагреть место соединения	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК	З1-З4, У1-У6	5-10

		b) удалить остатки флюса c) нанести флюс d) добавить припой e) зачистить места соединения	2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
33.	В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?	a) Вывесить запрещающие плакаты b) Произвести необходимые отключения c) Проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях d) Вывесить указательные и предписывающие плакаты e) Установить заземление	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
34.	Установите правильную последовательность операций при испытании электродвигателя:	a) Замер омического сопротивления по фазам. b) Расчет коэффициента абсорбции c) Проверка электродвигателя на	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
		холостом ходу. Замеры сопротивлений e) Расчет коэффициента трансформации f) Проверка на вибрацию электродвигателя. g) Проверка на обрыв проводников ротора. h) Проверка подшипников на нагрев i) Соответствие тока холостого хода и частоты. вращения паспортным значениям j) Испытания высоким напряжением (по треб. заказчика).			

35.	В какой последовательности подключают двигатель в сеть, если в клеммной колодке находятся шесть выводов без маркировки?	a) Определяют принадлежность шести выводов к соответствующим обмоткам; b) Соединяют обмотки звездой или треугольником; c) Определяют начала и концы обмоток; d) Подают питающее трехфазное напряжение на обмотки.	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
Тип задания: задание на установление соответствия					
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие					
36.	Установите соответствие 1. Прибор для определения массы 2. Прибор для измерения атмосферного давления 3. Прибор для измерения сопротивления 4. Прибор для измерения напряжения	Вольтметр Весы Омметр барометр	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
37.	Установите соответствие Кабели напряжением до 1000 В 2. Кабели напряжением свыше 1000 В 3. Контрольные кабели	бирка круглой формы b) бирка прямоугольной формы треугольная бирка	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
38.	Установите соответствие QF EL HL SBC	Лампа освещения Сигнальная лампа Предохранитель Двигатель Кнопка выключения Тепловое реле	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
	KK R M SBT FU KM	Кнопка включения h) Автоматический выключатель i) Катушка магнитного пускателя Сопротивление			

39.	Установите соответствие Шина А Шина В Шина С	Посередине Слева от средней шины Справа от средней шины	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
40.	Установите соответствие 1. Открытые шинопроводы 2. Защищённые шинопроводы 3. Закрытые шинопроводы	a) Высота установки не менее 2,5 м от пола b) Высота установки не нормируется c) Высота установки не менее 3,5 м от пола	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа

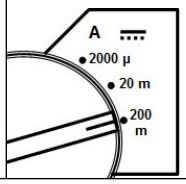
№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с развернутым ответом					
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ					
1.	Из какого материала изготавливают спирали ТЭНов?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
2.	Для чего служат промежуточные опоры?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
3.	Какая зависимость называется графиком нагрузки?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
4.	Конструктивная (постоянная) надбавка напряжения у силовых трансформаторов составляет:	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
5.	Колбу люминесцентной	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5

	лампы общего назначения заполняют…				
6.	Переходное сопротивление		ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
	контактов реле и контакторов определяют, как…				
7.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
8.	Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?		ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
9.	Какова периодичность проведения электрических испытаний диэлектрических перчаток?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
10.	Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?	-	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания.

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа					
1.	Единица измерения силы тока это	а) Ампер б) Кулон/с в) Вольт г) Фарад	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
2.	Какую величину измеряют люксметром?	А. Облученность Б. Освещенность В. Шероховатость Г. Силу света	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
3.	К третьей категории надёжности электроснабжения относится	а) жилой дом б) больница в) свинарник на 100000 голов г) предприятие оборонной промышленности	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
4.	Асинхронный двигатель с частотой вращения 960 об/мин имеет	а) 1 пару полюсов б) 2 пары полюсов в) 3 пары полюсов г) 4 пары полюсов	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
5.	Что значит обозначение IP44 в маркировке электрооборудования?	а) степень влагозащиты б) степень пылезащиты в) степень влагозащиты и защиты от механических повреждений г) степень	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5

		взрывозащиты			
6.	Сколько существует режимов работы электродвигателя?	а) 6 б) 4 в) 8 г) 5	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
7.	Что из перечисленного не относится к основным электрозащитным средствам в электроустановках выше 1000 В?	а) изолирующие штанги всех видов; б) изолирующие клещи; в) диэлектрические перчатки г) указатели напряжения; д) специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше (кроме штанг для переноса и выравнивания потенциала).	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
8.	Периодичность испытаний диэлектрических перчаток	а) один раз в 6 месяцев б) один раз в год в) один раз в 2 года	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
		г) по требованию Ростехнадзора			
9.	При питании от напряжения с частотой 200 Гц частота вращения поля статора асинхронной машины с	а) 6000 об/мин б) 12000 об/мин в) 3000 об/мин г) 9000 об/мин	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5

	одной парой полюсов составляет:				
10.	Какую величину измеряет мультиметр, если переключатель находится в положении указанном на рисунке? 	а) Силу тока до 200 А б) Силу постоянного тока до 0,2 А в) Силу переменного тока до 200 мА г) Силу любого тока 0,2 А	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	3-5
Тип задания: задание с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора					
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов					
1.	К первой категории надёжности электроснабжения относится	а) жилой дом б) больница в) свинарник на 100000 голов г) предприятие оборонной промышленности	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
2.	Назовите объекты, которые должны иметь 2 независимых источника питания и резервную электростанцию	а) жилой дом б) больница в) свинарник на 100000 голов г) предприятие оборонной промышленности	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
3.	При капитальном ремонте электрического двигателя пооперационный контроль	1. после каждого вида работ (операции); 2. после изолировки обмотки и забивки клиньев;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10

	(промежуточны е испытания) с оформлением документации	3. после гильзовки (изолировки) пазов статора; 4. после			
	выполняется:	выполнения бандажа (увязки) лобовой части со стороны схемы соединений.			
4.	Электрические машины классифицируются	1. по мощности. 2. по конструктивному исполнению; 3. по способу монтажа; 4. по функциональному назначению;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
5.	Измерение сопротивления петли фаза-ноль проводится	а) по требованию ростехнадзора б) при срабатывании токовой защиты в) в процессе приёмосдаточных испытаний г) по собственному желанию д) 1 раз в год	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
6.	К основным средствам защиты в электроустановках до 1000 В относятся:	а) изолирующие штанги всех видов; б) изолирующие клещи; в) указатели напряжения; г) электроизмерительные клещи; д) диэлектрические перчатки; е) ручной изолирующий инструмент;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10

		ж) диэлектрические галоши			
7.	К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках до 1000 В относятся:	а) диэлектрические галоши; б) диэлектрические ковры и изолирующие подставки; в) изолирующие колпаки, покрытия и накладки; г) лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые;	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
		д) указатели напряжения е) изолирующие штанги			
8.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	а) сварка б) пайка в) болтовое соединение г) скрутка	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
9.	Какие из указанных аппаратов защищают электрические цепи от сверхтоков?	а) автоматические выключатели б) реле контроля фаз в) УЗО г) тепловое реле	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10
10.	Из какого материала изготавливаются обмотки силовых трансформаторов?	а) медь б) сталь в) нихром г) алюминий	ОК 01,ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	З1-З4, У1-У6	5-10

Примерные вопросы к зачету с оценкой (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК

3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Порядок пуска и остановки резервных электростанций

2. Графические обозначения в электрических схемах 3. Эксплуатация отделителей

4. Эксплуатация короткозамыкателей
5. Определение начал и концов обмоток статора
6. Открытые электропроводки внутри помещений

7. Испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматизации

8. Приёмка кабельных линий в эксплуатацию

9. Виды освещения

10. Монтаж электропроводки для осветительных установок 11.Эксплуатация пусковой и защитной аппаратуры

12.Эксплуатация масляных выключателей
13.Эксплуатация внутренних электропроводок
14.Скрытые электропроводки внутри помещений
15.Монтаж защитно-коммутационной аппаратуры электродвигателей 16.Факторы, влияющие на надёжность работы электрических двигате-
17.Подготовка электрических машин к пуску. Пуск двигателей 18.Разъёмные соединения жил проводов и кабелей 19.Неразъёмные соединения жил проводов и кабелей 20.Эксплуатация разъединителей

11. Особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций

12. Эксплуатация установок, создающих электромагнитные поля

13. Монтаж соединительных муфт

14. Системы заземления

15. Осмотры воздушных линий

16. Эксплуатация кабельных линий.

Примерные производственные задания (ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. Определить значение расчетного тока, сечение и марку провода для монтажа электропроводки в библиотеке. Питание осуществляется от освети- тельного щитка. Необходимо установить светильники с лампами накалива- ния: 4шт. по 100Вт, 6шт. по 60Вт, 10шт. по 8Вт. Проводка выполнена скры- тым способом.

2. Лаборатория завода имеет 20 рабочих стендов с установленными щитками для подключения трехфазных электроприемников. Электрическая мощность, которую можно подключить к одному щитку 2,5 кВт, напряжение сети 380В. Рассчитать сечение и выбрать марку проводов (кабеля) для мон- тажа электропроводки.

3. Для воздушной линии рассчитать сечение медных проводов с на- грузкой 200кВт, длиной 100м от трансформаторной подстанции 380/220В до жилого дома, если допустимая потеря напряжения составляет 5%. Удельная электрическая проводимость медного провода

■*медь*.
● 58
м

Ом ◓ *мм*^{2}

4. Линия обеспечивает питание гражданских сооружений до 25кВт. В линию включена силовая нагрузка- электродвигатель с величиной пускового тока 60А. Линия четырехпроводная, напряжение в сети 380/220В. Провода алюминиевые, проложены в металлической трубе. Коэффициент спроса 0,8; *cos*◪ ● 1. Выбрать плавкую вставку предохранителя.

5. Вольт-амперная характеристика электрической дуги постоянного то- ка задана значениями тока I и напряжения на дуге $U_д$, приведенными ниже в таблице

$U_д$, В	300	250	200	150	100	80	60	50
I, А	0	100	300	600	1000	1350	2000	3000

Пользуясь этой характеристикой, выполнить следующее:
а) построить характеристику дуги, шунтированной активным сопро- тивлением R;
б) определить величину перенапряжения, возникающего при погасании дуги, шунтированной сопротивлением R=0,1Ом, и без этого сопротивления (напряжение сети U=120В);
в) вычислить минимально возможное значение энергии, выделяющейся в дуге при отключении цепи с током I=1000А и индуктивностью L=5мГн при постоянном токе и при условиях настоящей задачи в цепи переменного тока.

6. На питающем элементе установлена максимальная токовая защита с независимой характеристикой и заданными уставками: Iперв.=600А, t=1с. Выбрать обратнозависимую характеристику МТЗ цифрового реле на преды- дущей нижестоящей линии, которая обеспечивала бы необходимую селек- тивность с защитой питающего вышестоящего элемента.

Примерные вопросы и задания к экзамену по модулю (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3)

1. **Вопрос:** Техническое обслуживание средств и систем управления и автоматики.

Задание: Подключить электродвигатель через магнитный пускатель и проверить время его срабатывания.

2. **Вопрос:** Подготовка электродвигателя к сдаче в эксплуатацию.

Задание: Проверить целостность фаз, состояние изоляции электродвигателя, определить начала и концы обмоток статора.

3. **Вопрос:** Устройство якоря машины постоянного тока.

Задание: Определить короткозамкнутую секцию обмотки якоря при помощи стальной пластины.

4. **Вопрос:** Виды короткого замыкания в электрооборудовании.

Задание: Определить замыкание на корпус любых изолированных деталей.

5. **Вопрос:** Конструктивное исполнение обмотки якоря.

Задание: Определить обрыв в обмотке якоря.

6. **Вопрос:** Контроль изоляции электрических машин.

Задание: Проверить и измерить сопротивления изоляции трёхфазного асин- хронного электродвигателя.

7. **Вопрос:** Техническое обслуживание и подготовка электрических машин к пуску.

Задание: Определить начала и концы обмоток статора асинхронного двига- теля.

8. **Вопрос:** Техническое обслуживание коммутационной аппаратуры.

Задание: Провести осмотр и техническое обслуживание контакторов.

9. **Вопрос:** Тепловая защита электродвигателей. Устройство тепловых реле.

Задание: Провести осмотр и техническое обслуживание теплового реле.

10. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство предохранителей.

Задание: Провести техническое обслуживание предохранителя.

11. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство автоматических вы- ключателей.

Задание: Провести осмотр и проверить срабатывание выключателя АП50.

12. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство трансформаторов.

Задание: Провести оперативное обслуживание трансформатора.

13. **Вопрос:** Техническое обслуживание дизель-генераторных установок.

Задание: Провести техническое обслуживание дизель-генератора.

14. **Вопрос:** Диагностирование и испытания электродвигателей перед сдачей в эксплуатацию.

Задание: Определить начала и концы обмоток электрических машин, прове- рить состояние изоляции.

15. **Вопрос:** Виды коротких замыканий. Защита электрооборудования от ко- роткого замыкания.

Задание: Определить замыкание на «массу» в обмотках возбуждения.

16. **Вопрос:** Техническое обслуживание аккумуляторных установок. Причи- ны замены блоков аккумуляторных батарей.

Задание: Провести техническое обслуживание аккумуляторной батареи и дать заключение о её пригодности.

17. **Вопрос:** Назначение, устройство и принцип работы разъединителей. **Задание:** Оценить техническое состояние разъединителя и дать заключение о пригодности его к эксплуатации.

18. **Вопрос:** Назначение, классификация и устройство изоляторов.

Задание: Оценить техническое состояние изолятора и дать заключение о пригодности его к эксплуатации.

19. **Вопрос:** Особенности эксплуатации водонасосных установок. Схема управления.

Задание: Произвести регулировку механизма заполнения и осуществить пуск водонасосной установки.

20. **Вопрос:** Тепловой режим электродвигателей и теплостойкость изоляци- онных материалов.

Задание: Определить мощность электродвигателя при температуре окру- жающей среды, отличной от стандартной температуры +35ºС.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение квалификационного задания и положительные отзывы руководителей практики.
По итогам экзамена по модулю выставляются оценки: «5» (отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно). Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.
Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.
Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями,

терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.
Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.