

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано



Утверждаю

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»

«___» _____ 2018 г.
А.С. Маслов



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

**Специальность: 35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства**

Форма обучения – заочная

**Грязовец
2018**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Организация – разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Соколов В.Н.

Рассмотрена

на заседании цикловой комиссии по
обще профессиональным дисциплинам
и профессиональным модулям отделения
«Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства»

Протокол № 1 от 30.08.2018 г

Председатель ЦК  Невзорова Т.В.

Согласована

Зам. директора по ОМР
 Ткаченко Е.А.

30 августа 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части освоения профессионального цикла:

«Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления
2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок
3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и 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;
- производить 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 условиях сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;
- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 838 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 694 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 116 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 578 часов;
- учебной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования, (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок
ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МДК .01.01.	Раздел 1. Монтаж наладка и эксплуатация электроприводов сельскохозяйственных машин (электродвигателей) аппаратуры управления и защиты Раздел 2 Монтаж, наладка и эксплуатация светотехнического оборудования (осветительных и облучательных установок) Раздел 3 Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнологических установок	259	48	28		211		108	
МДК .01.02.	Раздел 1 Основы автоматизации сельскохозяйственного производства. Раздел 2. Автоматизация технологических процессов	435	68	32	16	367		36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)								
	Всего: Без учета учебной практики	838 694	116	60	16	578		144	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (МП)

Наименование разделов профессионального модуля (МП), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий		838	
МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.		259	
Раздел 1 . Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов сельскохозяйственных машин (электродвигателей), аппаратуры управления и защиты.	Содержание	22	
	Введение: основные понятия и определения. Классификация электроприводов; режимы работы электроприводов (тепловой, номинальный); Механика электропривода. Механические характеристики электродвигателей и рабочих машин. Регулирование скорости вращения электроприводов;	2 часа- установочные 2	2
	Механические характеристики электродвигателей переменного тока. Асинхронные электродвигатели . Примеры обозначения асинхронных двигателей (расшифровка буквенных и цифровых обозначений по степени защиты, конструктивному исполнению, креплению двигателя при монтаже). Технический паспорт трехфазного асинхронного электродвигателя. Основные паспортные данные электродвигателей и их соотношения. Однофазные асинхронные электродвигатели. Включение трехфазного электродвигателя в однофазную сеть. Схемы управления асинхронным электродвигателем. Расчет мощности электроприводов. Нагрузочные диаграммы электроприводов. Выбор мощности электропривода по нагрузочным диаграммам. Расчет мощности электродвигателя при различных режимах работы. Электропривод установок водоснабжения. Изучение схем автоматизации установок водоснабжения. Выбор мощности электродвигателей. Электропривод вентиляционных установок. Изучение оборудования управления вентиляцией сельскохозяйственных помещений.	2	

	Аппаратура управления и защиты. Изучение и выбор автоматических выключателей, плавких предохранителей, магнитных пускателей, тепловых реле. Расчет и выбор аппаратуры защиты и управления. Условия выбора аппаратов защиты и управления для асинхронных электродвигателей.	2	
	Схемы управления электроприводами. Изучение схем управления электроприводов.		
	Монтаж, наладка и эксплуатация аппаратуры управления и защиты. Монтаж автоматических выключателей, предохранителей, магнитных пускателей, тепловых реле для управления электродвигателями. Монтажные схемы. Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов (электродвигателей). Монтажные схемы. Комплектование оборудования в распределительных шкафах.	2	2
	Лабораторные работы	12	
	1. Монтаж и наладка схемы управления асинхронным электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя.	2	
	2. Монтаж и наладка схемы управления асинхронным электродвигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя.	2	
	3. Монтаж и наладка схемы управления асинхронным электродвигателем с помощью магнитного пускателя с двух мест	2	
	4. Монтаж и наладка реверсивной схемы управления однофазным асинхронным электродвигателем	2	
	5. Монтаж и наладка нереверсивной схемы управления однофазным асинхронным электродвигателем	2	
	6. Монтаж и наладка схемы пуска асинхронного двигателя переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник».		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 МДК 01.01 Выполнение домашней контрольной работы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расшифровать буквенные и цифровые обозначения асинхронного двигателя; Расшифровать буквенные и цифровые обозначения автоматического выключателя, магнитного пускателя, УЗО; Начертить электрические принципиальные схемы управления электродвигателями; Выполнение расчетных задач при подготовке к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		126	
Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация светотехнического оборудования (осветительных и облучательных установок).	Содержание	14	
	Физические основы оптического излучения. Виды светильников, осветительных приборов. Электрические источники оптического излучения. Осветительные установки. Виды источников освещения. Виды светильников производственных помещений, общественных зданий. Электротехническая часть осветительных установок. Монтаж электропроводок осветительных установок.	2	

	Эксплуатация осветительных установок			2
		Облучательные и осветительные технологические установки. Виды облучательных установок. Схемы подключения облучательных установок. Назначение электротехнологических установок в сельском хозяйстве. Монтаж электропроводок облучательных установок. Эксплуатация облучательных установок	2	
	Практические работы		10	
	1. Выбор и расчет электропроводок осветительной цепи.		2	
	2. Исследование режимов работы люминесцентной лампы с разными балластами.		2	
	3. Изучение схемы управления установкой искусственного светового дня.		2	
	4. Исследование работы передвижной УФ облучательной установки.		2	
	5. Расчет ультрафиолетовых и инфракрасных облучательных установок.		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 МДК 01.01. Выполнение домашней контрольной работы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно- практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Начертить электрические принципиальные схемы управления облучательными установками. Начертить схему управления освещением из трех мест с помощью переключателей. Начертить схему управления освещением из двух мест в протяженном помещении. Опишите устройство и объясните принцип действия, схему включения газоразрядной натриевой лампы типа ДНаТ. Опишите устройство и объясните принцип действия, схему включения газоразрядной натриевой лампы типа ДРИ. Выполнение расчетных задач при подготовке к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя				
Раздел 3. Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнологических (электронагревательных) установок.	Содержание		10	
	Способы электронагрева и классификация электронагревательных установок. Способы электронагрева и классификация электронагревательных установок. Электрические источники теплоты (элементное нагревательное устройство –ТЭН, нагревательные провода и кабели). Прямой электронагрев сопротивлением. Вторичные источники питания для установок электротехнологии: (силовые трансформаторы, специальные трансформаторы, источники питания для дуговой сварки). Косвенный электронагрев сопротивлением Электродуговой нагрев. Индукционный и диэлектрический нагрев. Электротермическое оборудование для сельского хозяйства. Устройство электронагревателей. Методы расчета нагревательных устройств. Установки электроконтактного нагрева, электродугового нагрева, индукционного нагрева, диэлектрического нагрева. Специальные виды электротехнологии.		2	
	Классификация электрических водонагревателей и котлов. Электрические водогрейные и паровые котлы. Применение электрических водонагревателей		2	

	<p>Электрокалориферные и приточно-вытяжные установки Электрообогрев почвы в парниках и теплицах. Электрообогреваемые полы Установки электронно-ионной технологии. Ультразвуковая техника Монтаж, наладка и эксплуатация электроводонагревателей и электрокалориферов.</p>		
	Практические работы	6	
	1. Исследование работы электродного водонагревателя.	2	
	2. Исследование работы элементного водонагревателя.	2	
	3. Изучение устройства и исследование работы электрокалориферной установки СФОЦ	2	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 МДК 01.01 Выполнение домашней контрольной работы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Объяснить принцип электродного нагрева воды. Объяснить сущность индукционного нагрева воды, укажите типовое электрооборудование и область применения в сельскохозяйственном производстве Охарактеризуйте нагревательные провода типа ПНВСВ, ПОСХВ Дайте характеристику сварочной дуге: физические процессы, условия зажигания, ее свойства, устойчивость горения. Выполнение расчетных задач при подготовке к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя</p>			
МДК.01.02 Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий		435	
<p>Раздел 1. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства Тема 1.1 Общие понятия об автоматизации технологических процессов.</p>	Содержание 1 раздела	24 2 часа- установочные	
	Содержание		
	<p>Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. История развития автоматизации производства. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления. Комплексная и полная автоматизация технологических процессов. Основные понятия о системах автоматизации.</p>	2	2

	<p>Характеристика и классификация САУ. Системы автоматического управления. Система автоматического контроля (САК), САР.</p> <p>Локальная и централизованная системы контроля и управления. Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах и технологические требования к ним. Схема связей в СУ Структура и принципы управления.</p> <p>Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства (виды объектов автоматических систем в сельскохозяйственном производстве). Технологические установки как объекты автоматизации. Технологические процессы как объекты управления. Математическая модель процесса управления Выбор и исследование ОУ. Характеристика типовых технологических параметров, подлежащих централизованному контролю и автоматизированному управлению.</p>		2	
	Практические работы		6	
	1. Изучение устройства и принципа действия приборов контроля давления в САУ технологическими процессами.		2	
	2. Изучение устройства и принципа действия приборов контроля уровня жидкости и сыпучих материалов в САУ технологическими процессами.		2	
	3. Изучение устройства и принципа действия приборов контроля температуры в САУ технологическими процессами.		2	
Тема 1.2 Выбор элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.	Содержание		2	
	1.	Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов. Способы преобразования информации в САУ Виды, методы и средства измерений в САУ.		
	2.	Измерительные преобразователи и устройства. Характеристика измерительных преобразователей влажности. Выбор.		
	3.	Измерительные преобразователи уровня. Методы и приборы контроля уровня. Сравнительный анализ различных методов измерения уровня.		
	4.	Промежуточные звенья систем автоматики. Реле пуска, защиты, промежуточные реле, сравнивающие и измерительные устройств		
	5.	Измерение температуры. Измерительные преобразователи температуры. Приборы контроля и регулирования температуры. Выбор приборов контроля температуры.		
	6.	Измерение давления. Измерительные преобразователи давления и разряжения. Приборы контроля давления.		
	7.	Усилительные устройства. Элементная база усилительных устройств. Исполнительные механизмы систем управления технологическими процессами.		
	8.	Оптические измерительные преобразователи. Методы контроля наличия пламени. Приборы контроля пламени. Выбор.		
	9.	Программные элементы систем (приборы контроля времени). Классификация реле времени. Типы и их аналоги. Выбор. Характеристика измерительных преобразователей расхода; углового и линейного перемещения; частоты вращения. Приборы контроля скорости вращения.		
	10.	Приборы контроля, сигнализации и управления относительного положения подвижных частей механизма в пространстве (для срабатывания в		

		определенных точках пути контролируемого объекта). Бесконтактные методы контроля и измерения. Бесконтактные выключатели.		
	11.	Автоматические регуляторы. Классификация. Законы регулирования. Позиционные и автоматические регуляторы непрерывного и импульсного действия. Основные принципы выбора автоматических регуляторов. Выбор регулятора и закона регулирования.		
Тема 1.3 Монтаж, наладка и эксплуатация систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.	Содержание		Самостоятельное изучение	2
	1.	Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматического управления. Организация работ по монтажу средств систем автоматизации. Технология и особенности производства монтажных работ.		
	2.	Монтаж щитов и пультов управления устройств автоматики. Клеммные колодки. Общие и специальные требования к монтажу элементов систем локального управления Монтаж датчиков и вторичных приборов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов, автоматических регуляторов.		
	3.	Пусконаладочные работы по системам автоматизации технологическими процессами. Общие положения о пусконаладочных работах. Организация и назначение наладочных работ. Наладка систем контроля, управления. Проверка и испытание смонтированных систем автоматизации. Сдача в эксплуатацию смонтированных щитов и пультов. Монтаж систем автоматизации на действующем оборудовании.		
Тема 1.4 Схемы систем автоматизации.	Содержание			
	Классификация схем систем автоматизации. Принципиальные электрические схемы. Анализ принципиальных электрических схем. Компоновка шкафов управления. Принципы компоновки щитов и пультов управления. Схемы соединений щитов, пультов управления, внешних соединений и подключений. Проверка и наладка электрических схем: осмотр схемы; прозвонка электрических проводов и схемы Структурные и функциональные схемы. Составление функциональной схемы САУ Проведение функционального анализа САУ. Изучение устройства и принципа действия приборов контроля давления в системах автоматического управления (САУ) технологическими процессами.		2	
	Практические работы		8	
	1. Анализ принципиальной электрической схемы.		4	
	2. Составление монтажной схемы (схемы соединений).		4	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1. МДК 01.02 Выполнение домашней контрольной работы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Чтение дополнительной литературы (справочников, паспортов к приборам); работа со справочной литературой; Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			

<p>Ответы на контрольные вопросы; подготовка рефератов и сообщений.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Ответить на вопросы по определенной теме;</p> <p>По индивидуальному заданию подготовить реферат или доклад по элементам автоматики;</p> <p>Законспектировать материал по датчикам на активных сопротивлениях, индуктивностях и емкостях;</p> <p>Составить классификацию датчиков уровня;</p> <p>Описать принцип действия, область применения, достоинства и недостатки одного из датчиков;</p> <p>Изобразить эскизы и сравнить конструкцию поляризованных двух и трехпозиционных электромагнитных реле</p> <p>Выполнение расчетных задач при подготовке к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя</p>			
Раздел 2. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления.	Содержание 2 раздела	44	
Тема 2.1 Автоматизация энергоснабжения.	Содержание	Самостоятельное изучение	
	1. Автоматизация теплоснабжения. Системы автоматического управления котельными. Автоматизация тепловых котельных. Автоматика системы безопасной эксплуатации оборудования в котельных. Эксплуатация современных систем управления котельными установками. Проверка и наладка средств автоматизации энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара. Электротермическое оборудование для подогрева воды, воздуха и получения пара (электродные водонагреватели и котлы - КЭВ, ЭПЗ, ЭВН); элементные водонагреватели – УАП, САОС, САЗС ВЭП, ЭВ-Ф-15; электрические парогенераторы и пароводонагреватели- КЭПР КЭП; электронагревательные установки с аккумулярованием теплоты, электрокотельные; электрокалориферные установки. СФОЦ Устройство, способ нагрева, принцип работы, преимущество и недостатки, область применения. Системы автоматизации установок для подогрева воды, воздуха, получения пара.		1
	2. Автоматизация теплогенераторов. Технологическая схема автоматизации теплогенераторов типа ТГ. Системы, приборы и средства автоматизации теплогенераторов. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха, получения пара. Анализ схем автоматизации электрокалориферной установки, котла КЭВ-0.4, ЭПЗ, водонагревателя САОЗ, парового котла КЭПР, электрокотельной. Автоматизация теплоснабжения, Системы автоматизации котельных. Автоматика системы безопасной эксплуатации оборудования в котельных. Эксплуатация современных систем управления котельными установками.		1
	3. Автоматизация холодильных установок. Типы и системы автоматизации холодильных установок Способы получения холода в сельскохозяйственном производстве. Типы холодильных установок. Технологические основы получения искусственного холода. Системы автоматизации холодильных установок, их устройство и принцип действия. Технологическая и электрическая схемы управления водоохладительными установками (УВ-10, АВ-30). Эксплуатация		1

		серийных установок по производству холода.		
Тема 2.2. Автоматизация технологических процессов в животноводстве. Автоматизация микроклимата животноводческих помещений	Содержание			
	<p>Основные средства и способы механизации. Машины и оборудование для механизации водоснабжения животноводческих ферм и комплексов: типы насосов и насосных установок (системы механизированного водоснабжения, технические средства для подъема воды, насосные станции, напорно-регулирующие сооружения) Электропривод насосных установок. Технологические основы автоматизации безбашенной и башенной насосных установок.</p> <p>Системы автоматизации водоснабжения и орошения. Автоматизация безбашенной насосной установки. Автоматизация башенных водокачек. Автоматизация двухагрегатных насосных установок. Устройство и принцип действия бесконтактных станций управления насосными агрегатами типа «ШЭТ» и «Каскад» Устройство и принцип действия современных систем автоматизации водоснабжения и орошения.</p> <p>Схемы автоматизации водонасосной установки с частотно регулируемым приводом и с преобразователем частоты. Автоматическое регулирование влажности почвы. Проверка и наладка средств автоматизации водоснабжения сельскохозяйственных предприятий.</p> <p>Оборудование для создания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях. Классификация оборудования: вентиляторы, электротермическое оборудование, электрокалориферные установки. Приточно-вытяжные установки ПВУ, средства локального обогрева: лучистого, контактного, конвективного, комбинированного). Электропривод вентиляционных установок. Выбор электропривода вентиляционных установок. Определение мощности электродвигателя вентилятора. Электрообогреваемые полы (устройство, определение основных параметров обогреваемого пола). Системы автоматизации микроклимата животноводческих помещений. Автоматизация вентиляционных, нагревательных, приточно-отопительных установок, установки комбинированного обогрева, установок локального (местного) обогрева животных электрокалориферов. Способы регулирования частоты вращения вентиляторов. Схемы автоматизации установок серии «КЛИМАТ-4М», «КЛИМАТИКА-1»; Установки комбинированного обогрева ЭИС-11И1 «Комби», Системы местного обогрева. Устройство и принцип действия станций управления ШАП-5701 и МК-ВУЗ.</p> <p>Эксплуатация систем управления микроклиматом в животноводческих помещениях в ручном и автоматическом режимах. Техническое обслуживание средств автоматики.</p>		2	2 2 2

<p>Тема 2.3. Автоматизация уборки навоза. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве</p>	<p>Автоматизация кормления и поения животных. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для раздачи кормов. Электропривод стационарных транспортерных кормораздатчиков.</p> <p>Автоматизация кормораздаточных поточных линий для крупного рогатого скота. Автоматизация кормораздатчиков для свиноферм. Автоматизация поения животных.</p> <p>Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для механизации уборки навоза. Навозоудаление в современных хозяйствах.</p> <p>Автоматизация скребковых и скреперных навозоуборочных транспортеров. Устройство и принцип действия электрических схем управления транспортером типа ТСН-3Б и тележками подвесной дороги. Автоматизация пневматической уборки навоза. Эксплуатация современных систем автоматического управления навозоуборочными машинами.</p> <p>Технологические основы автоматизации доения коров. . Автоматизация процессов первичной обработки молока. Автоматизированные линии первичной обработки молока, их устройство и принцип действия. Схема управления установкой ОПФ-1. Эксплуатация современных систем автоматического управления доильными установками.</p> <p>Автоматизация кормления и поения птицы. Основные средства и способы механизации кормления птицы: машины и оборудование для механизации раздачи корма. Электропривод механизмов кормораздачи, электропривод мобильных кормораздатчиков (КС-1.5; КЭС-1.7). Технологические основы автоматизации кормления птицы. Системы автоматизации кормления и поения птицы. Принципиальные схемы автоматизации кормления птицы. Автоматизация поения птицы. Автоматизированные системы кормления и поения птицы, их устройство и принцип действия.</p> <p>Автоматизация кормления и поения птицы. Основные средства и способы механизации кормления птицы: машины и оборудование для механизации раздачи корма. Электропривод механизмов кормораздачи, электропривод мобильных кормораздатчиков (КС-1.5; КЭС-1.7). Технологические основы автоматизации кормления птицы. Системы автоматизации кормления и поения птицы. Принципиальные схемы автоматизации кормления птицы. Автоматизация поения птицы. Автоматизированные системы кормления и поения птицы, их устройство и принцип действия. Автоматизация микроклимата в птицеводческих помещениях. Автоматизация местного обогрева птицы. Автоматизированные инкубаторы. Современные системы автоматизации микроклимата в птицеводческих помещениях, их устройство и принцип действия.</p> <p>Автоматизация управления освещением птичников и облучением птицы. Системы автоматизации управления освещением. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для механизации уборки помета. Автоматизация сбора яиц и убоя птицы.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Автоматизация технологических процессов в кормопроизводстве. Автоматизация технологических процессов в</p>	<p>Содержание</p>	<p>2</p>	
	<p>Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для приготовления травяной муки. Типы агрегатов для приготовления травяной муки.</p>		<p>2</p>
			<p>2</p>

полеводстве.	<p>Электропривод агрегатов для приготовления травяной муки. Системы автоматизации агрегатов для приготовления травяной муки. Автоматизированные агрегаты для приготовления травяной муки, их классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация. Устройство и принцип действия схем управления механизмами АВМ-1.5, установки «Витагама -1».</p> <p>Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для гранулирования и брикетирования кормов. Электропривод машин и оборудования для гранулирования и брикетирования кормов.</p> <p>Автоматизация процессов гранулирования и брикетирования кормов. Технологические процессы гранулирования и брикетирования кормов. Устройство и принцип действия электрической схемы управления оборудованием ОПК-2. Эксплуатация автоматизированного оборудования для гранулирования и брикетирования кормов.</p> <p>Автоматизация дозирования и смешивания кормов. Системы автоматизации дозирования и смешивания кормов. Виды дозаторов, смесителей. Технологические основы автоматизации дозирования и смешивания кормов. Устройство и принцип действия автоматизированных дозаторов для объемного и весового дозирования кормов. Автоматизация смесителей различных конструкций и их эксплуатация.</p> <p>Автоматизация кормоприготовления. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для приготовления корма. Электропривод машин и оборудования для приготовления кормов. Системы автоматизации кормоприготовления. Автоматизация приготовления концентрированных кормов, поточной линии переработки корнеплодов и клубнеплодов. Устройство и принцип действия и эксплуатация агрегатов для приготовления концентрированных кормов.</p> <p>Автоматизация кормоцехов. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование кормоцехов. Электропривод машин кормоцехов. Системы автоматизации кормоцехов. Технология автоматизации поточных линий кормоцехов. Особенности эксплуатации и технического обслуживания автоматизированного оборудования для кормопроизводства.</p>		2
	<p>Автоматизация зернопунктов. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование зернопунктов. Технологический процесс на пунктах первичной обработки и хранения зерна. Автоматизируемые технологии в растениеводстве. Электропривод поточных линий зерноочистительно-сушильных пунктов и комплексов. Системы автоматизации зернопунктов. Автоматизированные комплексы оборудования для послеуборочной обработки зерна, их устройство и принцип действия. Технологическая схема комплекса КЗС-20, Схема автоматизации линии обработки зерна КЗС -20Ш.</p>		2
	<p>Автоматизация зерносушилок. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование зерносушилок. Технологический процесс сушки зерна. Электропривод машин зерносушилок. Системы автоматизации зерносушилок.</p>		2
	<p>Зерновые стационарные сушилки СЗШ-8 и СЗШ-16, их устройство и принцип действия. Барабанные зерносушилки СЗБ-4 и СЗБ-8 , их устройство и принцип действия. Автоматизация зерносушилок. Электрическая схема управления зерносушилкой СЗБ-8.</p>		2

	Автоматизация очистительных и сортировальных машин. Основные средства и способы механизации: машины и оборудование для очистки и сортирования зерна, их устройство и принцип действия. Технологический процесс сортировки зерна. Электропривод машин. Системы автоматизации очистительных и сортировальных машин. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна. Схемы автоматизации управления очистительными и сортировальными машинами.		2
	Автоматизация процесса вентилирования зерна. Основные средства и способы механизации. Вентилируемые бункеры. Технологический процесс вентилирования зерна. Установки активного вентилирования зерна, их устройство и принцип действия. Системы автоматизации процесса вентилирования зерна. Автоматизация установки активного вентилирования зерна. Схемы управления поршнем заглушки и бункером активного вентилирования зерна.		2
	Автоматизация мобильных машин в полеводстве. Системы автоматизации мобильных машин в полеводстве. Технологические основы автоматизации уборки зерна, корнеплодов, клубнеплодов. Автоматизация мобильных машин для сельскохозяйственного производства. Системы автоматического вождения тракторов. Автоматизация работы посевных машин. Автоматизация работы зерноуборочных комбайнов.		2
Тема 2.5. Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте.		2	
	Автоматизация обогрева парников и теплиц. Виды сооружений защищенного грунта. Технологические основы автоматизации обогрева парников и теплиц. Способы электрического нагрева защищенного грунта. Устройства электрического обогрева парников и теплиц.		2
	Математическое моделирование теплицы как объекта управления температурой.		
	Системы автоматизации обогрева парников. Способы автоматического регулирования температуры в парниках и теплицах. Принцип работы основных датчиков систем регулирования микроклимата.		
	Схемы автоматического управления температурой в парнике с почвенно-воздушным обогревом и схемы комплекта оборудования КП-1. Эксплуатация систем автоматического управления температурой в парниках и теплицах.		
	Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах. Технологические схемы автоматизации микроклимата в ангарных теплицах. Схема размещения оборудования УТ-12 в теплицах. Системы автоматизации микроклимата в ангарных теплицах. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах. Устройство и принцип действия оборудования УТ-12 и электрической схемы управления температурой воздуха в ангарных теплицах. Эксплуатация оборудования по управлению микроклиматом в ангарных теплицах.		
	Автоматизация полива и подкормки растений. Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений. Системы автоматизации полива и подкормки растений. Устройство и принцип действия автомата УТ-12 для полива почвы, схемы управления концентрацией растворов минеральных удобрений, температуры поливной воды, подкормки углекислым газом, досвечиванием растений и включением полива в заданное время. Эксплуатация оборудования по автоматизации полива и		

	подкормки растений в теплицах.		
	Автоматизация установок для облучения растений. Технологические основы облучения растений в парниках и теплицах. Тепличные облучатели. Нормы облучения рассады и растений на разных этапах вегетации. Системы автоматизации установок для облучения растений. Автоматизация облучающих установок. Устройство и принцип действия электрических схем управления облучающими установками. Эксплуатация систем автоматизации установок для облучения растений.		
Тема 2.6. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.	Содержание	2	
	Автоматизация овощехранилищ и фруктохранилищ. Основные средства и способы механизации: оборудование овощехранилищ и фруктохранилищ. Системы автоматизации овощехранилищ и фруктохранилищ. Технологические основы хранения сельскохозяйственной продукции, Характеристика овощехранилищ как объекта автоматизированного управления технологическими процессами. Система автоматизации микроклимата в картофелехранилище типа ОРТХ со шкафом управления ШАУ-АВ и система автоматизации микроклимата в овощехранилище типа «Среда», их устройство и принцип действия. Технологические основы автоматизации фруктохранилищ, их устройство и принцип действия. Системы автоматизации микроклимата в фруктохранилищах. Эксплуатация систем автоматического управления микроклиматом в фруктохранилищах. Автоматизация учета, контроля и сортировки сельскохозяйственной продукции в хранилищах. Средства автоматизации учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах. Характеристика средств автоматизации учета и контроля сельскохозяйственной продукции. Средства автоматизации контроля качества картофеля, овощей, фруктов. Технологические основы и автоматизация сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах. Эксплуатация оборудования автоматического учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции.		2
Тема 2.7. Автоматизация ремонта сельскохозяйственной техники.	Содержание	Самостоятельное изучение	
	Автоматизация технологических процессов диагностирования, мойки, разборки и сборки агрегатов. Системы автоматизации технологических процессов диагностирования, мойки, разборки сборки агрегатов. Функциональная схема акустической системы диагностики. Технологические основы диагностирования сельскохозяйственной техники. Автоматизация технологических процессов мойки, разборки и сборки агрегатов. Электрическая схема управления тельфером.		1
	Автоматизация процессов восстановления деталей. Система автоматизации процессов восстановления деталей. Принцип восстановления изношенных деталей процессом осаждения металлов, путем электролиза водных растворов солей и кислот. Технология восстановления изношенных деталей. Автоматизация процесса восстановления при ремонте.		1
	Автоматизация обкатки автотракторных двигателей. Система автоматизации автотракторных двигателей. Обкаточные стенды ГОСНИТИ. Режимы обкатки		1

	автотракторных двигателей. Автоматизация обкаточных стендов. Схема управления обкаточным стендом. Устройство и принцип действия схемы обкаточно-испытательного стенда.		
Тема 2.10 .Утилизация и ликвидация отходов электрического хозяйства.	Содержание	Самостоятельное изучение	1
	1. Утилизация и ликвидация отходов электрического хозяйства.		
	Практические работы		
	1 Выбор двигателя для насоса, подбор коммутационной и защитной аппаратуры в цепи двигателя.	2	
	2 Анализ схем автоматизации насосной установки орошения.	2	
	3 Электровентильаторы и автоматизация их работы. Анализ схем автоматизации установок «Климат-47», «Климатика -1», установки комбинированного обогрева ЭПС-11-И1 «Комби».	2	
	4 Анализ схемы автоматизации поточной линии уборки навоза.	2	
	5 Анализ схемы автоматизации инкубатора.	2	
	6 Анализ схемы автоматизации для приготовления травяной муки.	2	
	7 Анализ принципиальной электрической схемы управления зерносушилкой СЗБ-8.	2	
	8 Анализ принципиальной схемы управления зерноочистительным агрегатом ЗАВ-20.	2	
	9 Анализ схемы автоматизации микроклимата в фруктохранилище.	2	
Курсовое проектирование	Содержание пояснительной записки: Введение. Технологическая характеристика объекта автоматизации. Расчет и выбор технических средств автоматизации. Разработка функциональной схемы автоматизации. Разработка принципиальной электрической схемы, характеристика средства автоматизации. Разработка нестандартных элементов и технических средств (щитов, шкафов управления). Техника безопасности при эксплуатации электроустановки. Заключение. Список используемой литературы. Графическая часть. лист 1. Принципиальная электрическая схема автоматизации; лист 2 . Чертеж щита, шкафа управления (или монтажная схема)	16	
Тематика курсовых проектов 1. Автоматизация вентиляционной установки при помощи бесконтактной станции управления МК-ВАУЗ. 2. Автоматизация вентиляции при помощи станции управления ШАП-5712 3. Автоматизация обогревательных установок ИКУФ – 1 4. Автоматизация кормораздатчика ТВК- 805 5. Автоматизация линии уборки навоза транспортными тележками 6. Автоматизация навозоуборочного транспортера ТСН-160 7. Автоматизация линии кормления птицы. 8. Автоматизация микроклимата птичников при помощи станции «Климатика-1» 9. Автоматизация инкубатора при помощи устройств У-55. 10. Автоматизация установки для уборки помёта. 11. Автоматизация освещения при помощи ПРСУ-1 12. Автоматизация освещения при помощи ТИРОС-1			

<p>13. Автоматизация башенной водокачки по уровню.</p> <p>14. Автоматизация башенной водокачки по давлению.</p> <p>15. Автоматизация агрегата АВМ-1,5.</p> <p>16. Автоматизация управления температурой топлива и теплоносителя агрегата АВМ-1,5</p> <p>17. Автоматизация поточной линии переработки корне и клубнеплодов.</p> <p>18. Автоматизация дробилки ДБ-5.</p> <p>19. Автоматизация зерносушилки СЗСБ-8.</p> <p>20. Автоматизация процесса активного вентилирования зерна.</p> <p>21. Автоматизация микроклимата в ангарной теплице.</p> <p>22. Автоматизация полива в ангарной теплице.</p> <p>23. Автоматизация парового котла типа КЭПР.</p> <p>24. Автоматизация водогрейного котла типа КЭВ.</p> <p>25. Автоматизация досвечиванием растений при помощи автомата УТ-12.</p> <p>26. Автоматизация электроколорифера ФООУ.</p> <p>27. Автоматизация теплогенератора ТГ-2,5.</p> <p>28. Автоматизация водонагревателя УАП.</p> <p>29. Автоматизация проточного водонагревателя ЭПВ-2А</p> <p>30. Автоматизация электронагревателя ВЭП-600.</p> <p>Самостоятельная работа по курсовому проекту</p> <p>Разработка функциональной схемы.</p> <p>Расчет надежности САУ.</p> <p>Составление перечня элементов.</p> <p>Выполнение графической части проекта</p> <p>Расчет экономической эффективности</p> <p>Составление доклада для защиты курсового проекта</p> <p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 МДК 01 .02</p> <p>Выполнение домашней контрольной работы,; работа с лекционным материалом; изучение материала, вынесенного на самостоятельную работу; подготовка к лабораторным и практическим занятиям; подготовка к зачету или экзамену; анализ научной публикации по заранее определенной преподавателем теме; выполнение курсового проекта, его оформление, работа со справочной литературой; чтение дополнительной литературы.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Дать анализ принципиальных электрических схем и систем автоматизации</p> <p>Составить функциональную схему САУ</p> <p>Составить монтажную схему</p> <p>Воспроизвести работу схемы в графической форме;</p> <p>Составить принципиальную электрическую схему по соответствующим технологическим требованиям к ней; Выполнение расчетных задач при подготовке к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p>		
Учебная практика	144	
Всего	838	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинета Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации; лабораторий «Эксплуатации и ремонт электрооборудования и средств автоматизации», «Автоматизация технологических процессов и систем автоматического управления (САУ)», «Электрические машины и аппараты», «Электропривод сельскохозяйственных машин»; мастерских «ТО и ремонт электродвигателей и трансформаторов».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. «Эксплуатации и ремонт электрооборудования и средств автоматизации»:
 - Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, двигатели постоянного тока, асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, силовые трансформаторы, ПЗА, разъединители, макет КТП, индикаторы неисправностей.
2. «Автоматизация технологических процессов и систем автоматического управления (САУ)»:
 - Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, шкафы управления технологическими процессами в сельскохозяйственном производстве, стенд по курсу «Автоматизация технологических процессов и систем автоматического управления (САУ)» (компьютерное исполнение).
3. «Электрические машины и аппараты»:
 - Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, двигатели постоянного тока, асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, силовые трансформаторы, стенды по курсу «Электрические машины и аппараты» (+ компьютеры).
4. «Электропривод сельскохозяйственных машин»:
 - Набор инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации, измерительные приборы, ПЗА, стенд по курсу «Электрические аппараты».

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских «ТО и ремонт электродвигателей и трансформаторов»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- индикаторы неисправностей;
- обмоточный станок;
- сушильный шкаф;
- изоляционные материалы;
- расходный материал;
- шаблоны;
- измерительные приборы;
- двигатели постоянного тока;
- асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором;
- силовые трансформаторы;
- станки: токарный, сверлильный.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: Учеб. пособие для проф. учеб. заведений./В.М. Нестеренко. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 592с.(29)

Дополнительные источники:

1. Л.А Баранов, В.А. Захаров «Светотехника и электротехнология».-М.: Колос, 2006.
2. Бородин И.Ф., Андреев С.А. «Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления».-М.:КолосС, 2005.
3. Воробьев В.А. «Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства», М,: КолосС, 2005
4. И.Ф. Бородин, Ю.А.Судник «Автоматизация технологических процессов»- М.: КолосС, 2004
5. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысянов. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
6. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. Пястолов А.А., Москва, Колос, 1993.
7. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. 2007.
8. Каталоги электротехнической продукции , 2009.
9. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 352с.(1)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) автоматизация сельскохозяйственных организаций» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Изучение дисциплин: материаловедение, основы электротехники, метрология, стандартизация и подтверждение качества, охрана труда. Данные дисциплины могут вестись параллельно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения) автоматизация сельскохозяйственных организаций» и специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения контрольных работ по темам МДК, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Текущий контроль проводится в виде устного и письменного опросов, в виде тестирования. Промежуточный контроль проводится в виде контрольной работы. Промежуточная аттестация – в виде экзамена по междисциплинарному курсу МДК 01.02 и дифференцированных зачетов по семестрам.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выбора слесарно-монтажного инструмента – правильность выбора двигателя к рабочей машине, магнитного пускателя и др. пускозащитной аппаратуры. – правильность сборки схем управления; – качество проведения всего объема операций по монтажу оборудования и автоматических систем управления (соблюдение последовательности и требований к монтажу); – качество устранения мелких неисправностей электрооборудования и автоматизированных систем; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	Тестирование по темам модуля, контрольные работы по МДК. Экспертиза лабораторно-практических работ; Экспертиза практических работ; Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике.
Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок	<ul style="list-style-type: none"> – правильность выбора электромонтажных материалов и изделий, механизмов, инструмента, приспособлений; - соблюдение порядка пользования электромонтажным инструментом и приспособлениями; – качество проведения всего объема операций по монтажу и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок (соблюдение последовательности и требований к монтажу); точность и грамотность оформления технологической документации. 	

Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	<ul style="list-style-type: none"> - умение читать и анализировать принципиальные электрические схемы электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами; - правильность выбора элементов систем автоматизации; - умение проверять и выполнять наладку электрических схем и устройств автоматического контроля (первичных измерительных устройств, измерительных приборов и преобразователей, регуляторов) 	
---	--	--

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизации сельскохозяйственного оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения; 	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизации сельскохозяйственного оборудования.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные. 	

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня; – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	