

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «КРАСНОУФИМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО:
методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин
протокол № 1
«30» декабря 2021
Шарапов С.В.

Шарапов С.В.
подпись

ОБНОВЛЕНО:
методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин
протокол № _____
«__» _____ 202__ г

подпись

СОГЛАСОВАНО:
с работодателем
«31» 09 2021 г
Вышегородцев П.А.

подпись



УТВЕРЖДАЮ:
зам. директора по УР
«01» 09 2021 г
А.Е. Приемщиков

подпись

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 01**

**МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т. Ч. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ),
АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Преподаватели:

МДК 01.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций»

Абдуллин И.А..

МДК 01.02 «Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций»

Кулаков П.А.

специальность: 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»
(повышенный уровень)

3,4 курс, группа: 31-Э – 2023-2024 уч. год

41-Э – 2024-2025 уч. год

г. Красноуфимск

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», укрупненной группы специальностей 35.00.00 «Сельское лесное и рыбное хозяйство» (МДК 01.01, МДК 01.02), рабочей программы воспитания по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и на основании WorldSkills компетенция «Электромонтаж»

Разработчик: Преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж» Абдулин Игорь Амирович

**Преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»
Кулаков Павел Анатольевич**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	55
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	70

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1. 1. Область применения примерной программы

Программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35. 02. 08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (углубленной подготовки), на основании WorldSkills компетенция «Электромонтаж» (МДК 01.01 и МДК 01.02) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 1.4. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 1.5. Планировать и проводить модернизацию электрооборудования с заменой части электротехнического комплекса при сохранении основных конструктивных схемных решений.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального 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;
- снимать изоляцию с концов жил проводов и кабелей;
- выполнять подготовку концов проводов для соединения;
- выполнять контактные соединения скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микро соединителей, под винт, пайкой, опрессовкой;
- заряжать электроустановочные изделия;
- прокладывать провода и кабели для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов;

- выполнять борозды, гнезда и отверстия для установочных и крепежных изделий;
- выполнять монтаж электроустановочных изделий;
- устанавливать крепежные изделия;
- собирать и проверять электрические схемы перед включением;
- определять параметры электрической сети;
- выполнять присоединения к групповым и осветительным щиткам питающих линий в соответствии с требованиями Международной организации по стандартизации (ИСО);
- устанавливать и заменять аппараты защиты электрической сети;
- выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам;
- определять строительную длину кабелей связи перед прокладкой (с наличием проекта и без него);
- выполнять разделку кабелей связи и оптико-волоконных кабелей;
- сращивать кабели связи с помощью муфт и коннекторов;
- осуществлять счет и нумерацию пар проводов в оконечных кабельных установках;
- устанавливать оконечные кабельные устройства, механизмы для структурированных сетей, оптические коммутационные полки;
- вязать провода (в том числе и кроссировочные), кабели связи;
- расшивать кабели на шаблоне;
- присоединять провода в коробах и боксах методом запайки жил на штифтах плинтусов;
- работать с суппортом;
- устанавливать соединительные коробки, изоляторы короткого замыкания (КЗ), релейные модули, адресные расширители, усилители тока, информационные панели, блоки индикации, контроллеры адресной двухпроводной линии и крепежных изделий;
- выполнять демонтаж или заменять неисправные элементы схемы;
- выполнять монтаж систем GSM;

- выполнять монтаж стационарной аппаратуры и устройств основного и резервного электропитания;
- соблюдать правила безопасности труда при выполнении работ по установке и монтажу технических средств систем безопасности;

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
- сведения об электроснабжении и заземлении установок охранно-пожарной сигнализации, систем оповещения, пожаротушения, контроля доступа, охранного телевидения, инженерной автоматики и диспетчеризации;
- устройство и основное оборудование осветительных установок;
- технологию работ по монтажу электропроводок;
- системы передачи извещений и технологию работ по монтажу элементов систем передачи извещений;
- системы контроля доступа и технологию работ по монтажу приборов и аппаратуры систем контроля доступа и исполнительных устройств;
- правила безопасности труда при выполнении работ по установке и монтажу технических средств систем безопасности.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) 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.	Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.
ПК 1.4.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 1.5.	Планировать и проводить модернизацию электрооборудования с заменой части электротехнического комплекса при сохранении основных конструктивных и схемных решений.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы):	
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 9.	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
Личностные результаты при реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:	
ЛР 13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР 14.	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 16.	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.
ЛР 17.	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля **Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций**

Код Профессии	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по специальности), часов
			Всего, часов	в т. ч. лабораторн. работы и практ. 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
ПМ. 01.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций	1023	488	162	48	249		216	72

Распределение бюджета времени часов профессионального модуля ПМ 01.
«Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения),
автоматизация сельскохозяйственных организаций» среди преподавателей ГБПОУ
СО «Красноуфимский аграрный колледж»:

Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Преподаватели ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»
ПМ. 01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных организаций	1023	
МДК. 01.01. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций	315	Абдулин Игорь Амирович
УП 01.01. Учебная практика	108	
ПП 01.01. Производственная практика	36	
МДК. 01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций	420	Кулаков П.А.
УП 01.02. Учебная практика	108	
ПП 01.02. Производственная практика	36	

3. 2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

№ № ур ок а	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объе м часов	Уров ень освое ния	ЛР	ОК	ПК
МДК 01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий							
Раздел 1. Общие сведения об электроприводе, аппаратура управления электроприводами, схемы управления электроприводами 24							
1.	Общие сведения об электроприводе	Основные понятия. Составляющие части электропривода	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
2.	Общие сведения о механических характеристиках электродвигателей	Механические характеристики асинхронных электродвигателей.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
3.	Основные этапы и направления развития и производства электроприводов	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Основные этапы и направления развития и производства электроприводов. Развитие современного производства электроприводов. Основные направления.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
4.	Назначение аппаратуры электроприводов.	Аппаратура защиты и управления электроприводами	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
5.	Общие сведения и характеристика	Назначение и основные составляющие рубильников и кнопочных станций.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

	рубильников и кнопочных станций.						
6.	Электротехнические коммутационные аппараты	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Электромеханические коммутационные аппараты. Назначение и характеристики.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
7.	Общие сведения и характеристика магнитных пускателей	Назначение и основные составляющие магнитных пускателей.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
8.	Схема управления электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
9.	Общие сведения и характеристика конечных выключателей	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Конечные выключатели	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
10.	Схема реверсирования электродвигателя с блокировкой на кнопочной станции	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
11.	Схема реверсирования электродвигателя с блокировкой на блок-контактах магнитного пускателя	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
12.	Виды схем управления электродвигателем	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Схемы управления электродвигателем и принцип ее работы.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
13.	Схема последовательного включения электродвигателей	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

14.	Аппаратура защиты электроприводов. Общие сведения	Классификация аппаратуры защиты электроприводов. Назначение отдельных элементов аппаратуры.	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
15.	Общие сведения и характеристика автоматических выключателей	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка автоматических выключателей	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
16.	Общие сведения и характеристика предохранителей	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Назначение, устройство, принцип действия и маркировка предохранителей	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
17.	Общие сведения и характеристика устройства защитного отключения	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка. Ошибки подключения УЗО	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Лабораторные работы:			14				
18.	ЛР1. Сборка и наладка схемы управления электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя	Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе. Подключение оборудования в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил.	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
19.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР1.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
20.	ЛР2. Сборка и наладка схемы управления электродвигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя с двух мест	Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе. Подключение оборудования в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил.	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

21.	ЛР3. Сборка и наладка схемы реверсирования электродвигателя с блокировкой на кнопочной станции	Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе. Подключение оборудования в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
22.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР2 и ЛР3	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
23.	ЛР4. Сборка и наладка схемы реверсирования электродвигателя с блокировкой на блок-контактах магнитного пускателя	Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе. Подключение оборудования в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
24.	ЛР5. Сборка и наладка схемы реверсирования электродвигателя с двойной блокировкой	Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе. Подключение оборудования в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
25.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР4 и ЛР5	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
26.	ЛР6. Сборка и наладка схемы последовательного включения двигателей	Подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил. Сборка схемы, проверка работоспособности схемы и оформление отчета по проделанной работе	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
27.	ЛР7. Аппаратура управления электродвигателями	Изучение стендов с аппаратурой управления электродвигателями, расшифровка маркировок аппаратуры и оформление отчета по проделанной работе	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
28.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР6 и ЛР7	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

Раздел 2. Аппаратура защиты электроприводов				18			
29.	Устройство и характеристика фазового устройства защиты (ФУЗ)	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка ФУЗ. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
30.	Общие сведения и характеристика тепловых реле	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Назначение, устройство, принцип действия и маркировка тепловых реле. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
31.	Общие сведения и характеристика устройства внутренней тепловой защиты (УВТЗ-1М)	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка УВТЗ-1М. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
32.	Общие сведения и характеристика устройства защитного отключения (ЗОУП-25)	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка ЗОУП-25. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
33.	Общие сведения и характеристика устройства внутренней тепловой защиты(УВТЗ-5)	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Назначение, устройство, принцип действия и маркировка УВТЗ-5. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
34.	Расчет и выбор автоматических выключателей и тепловых реле	Выполнение расчета автоматических выключателей и тепловых реле. Выбор аппаратуры по каталогу	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
35.	Расчет и выбор предохранителей и магнитных пускателей	Выполнение расчета предохранителей и магнитных пускателей. Выбор аппаратуры по каталогу	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
36.	Расчет и выбор рубильников	Самостоятельная работа.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

		Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Расчет и выбор рубильников. Выбор аппаратуры по каталогу					
37.	Общие сведения и характеристика устройства внутренней тепловой защиты (УВТЗ-1)	Назначение, устройство, принцип действия и маркировка УВТЗ-1. Основные неисправности устройства и регулировка.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
38.	Схема защиты электродвигателя при помощи реле минимального тока	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
39.	Расчет и выбор тепловых реле	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Расчет и выбор тепловых реле. Выбор аппаратуры по каталогу	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
40.	Схема защиты электродвигателя при помощи реле минимального тока	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
41.	Схема защиты электродвигателя при помощи УЗОТЭ-2У	Составляющие схемы. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
42.	Защита электродвигателей постоянного тока	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Требования к защите электродвигателей постоянного тока. Применяемая аппаратура.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
Практические работы			4				
43.	ПЗ1. Расчет и выбор коммутационной аппаратуры	Выполнение расчета коммутационной аппаратуры и аппаратуры защиты электродвигателя по вариантам. Выбор аппаратуры по каталогу.	2	3	ЛР 13	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
44.	ПЗ2. Расчет и выбор коммутационной аппаратуры	Выполнение расчета коммутационной аппаратуры и аппаратуры защиты электродвигателя по вариантам. Выбор аппаратуры по каталогу.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.

45.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ1 и ПЗ2.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Лабораторные работы			14				
46.	ЛР8. Аппаратура защиты электроприводов	Изучение стендов с аппаратурой защиты электроприводов, расшифровка маркировок аппаратуры и оформление отчета по проделанной работе	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
47.	ЛР9. Исследование работы фазового устройства защиты (ФУЗ)	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи ФУЗ. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15		ПК 1.1- 5.
48.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР8 и ЛР9.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
49.	ЛР10. Исследование работы устройства встроенной тепловой защиты (УВТЗ-1М)	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи УВТЗ-1М. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
50.	ЛР11. Исследование работы устройства встроенной тепловой защиты (УВТЗ-5)	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи УВТЗ-5. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
51.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР10 и ЛР11.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
52.	ЛР12. Исследование работы устройства защитного отключения (ЗОУП-25)	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи ЗОУП-25. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
53.	ЛР13. Исследование работы реле	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи реле минимального напряжения. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

	минимального напряжения.						
54.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР12 и ЛР13.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
55.	ЛР14. Исследование работы реле минимального тока	Сборка схемы защиты электродвигателя при помощи реле минимального тока. Принцип работы схемы. Основные неисправности.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Раздел 3. Электрическое освещение			22				
56.	Общие сведения о светотехнике	Понятие свет, освещенность, световой поток. Единицы измерения. Виды электрических систем освещения и отопления для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
57.	Инфракрасное излучение	Применение инфракрасного излучения. Влияние его на здоровье человека	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
58.	Виды источников излучения	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Примеры источников излучения. Область их применения	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
59.	Ультрафиолетовое излучение	Применение ультрафиолетового излучения. Влияние его на здоровье человека.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
60.	Современные светильники с люминесцентными лампами	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Устройство и маркировка светильников, Область их применения	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
61.	Назначение, устройство и принцип действия ламп накаливания	Основные составляющие ламп накаливания. Достоинства и недостатки	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

62.	Назначение, устройство и принцип действия люминесцентных ламп	Основные составляющие люминесцентных ламп. Достоинства и недостатки	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
63.	Магнитные системы пускорегулирующих аппаратов.	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Полупроводниковые пуско-регулирующие аппараты.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
64.	Пускорегулирующие аппараты для разрядных ламп.	Назначение пускорегулирующих аппаратов для разрядных ламп. Параметры пускорегулирующих аппаратов. Структурная схема ПРА.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
65.	Сельскохозяйственные светотехнические установки.	Установки для освещения растений. Установки животноводческих помещений. Приборы медицинского назначения. Установки для сушки.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
66.	Специальные источники оптического излучения	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных и птицы, обеззараживания воздуха, жидкостей, тары и сельхозпродуктов высокого давления.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
67.	Светодиодные источники света	Принцип действия светодиодных светильников.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
68.	Блок аварийного питания Stabilar	Принцип действия блока аварийного питания Stabilar. Схемы подключения.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
69.	Энергосбережение и экономика облучательных установок.	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Энергосбережение и экономика облучательных установок. Геометрические модели растений и животных, их пространственные характеристики.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
70.	Схемы управления освещением	Примеры схем управления освещением для различных помещений	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

71.	Монтаж осветительного оборудования	Основные правила монтажа, требования ТБ	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Практические занятия:			6				
72.	ПЗ3. Расчет освещения с люминесцентными лампами, расположенными в светящийся ряд	Пример расчета освещения с люминесцентными лампами, расположенными в светящийся ряд	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
73.	ПЗ4. Расчет освещения методом удельной мощности	Пример расчета освещения методом удельной мощности	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
74.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ3 и ПЗ4.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
75.	ПЗ5. Расчет освещения точечным методом	Пример расчета освещения точечным методом	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Лабораторные работы:			8				
76.	ЛР15. Исследование работы ламп низкого давления.	Схема включения 1УБИ-40/220 и 2УБИ-20/220 Сборка схем и изучение принципа действия. Оформление отчета по проделанной работе.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
77.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР15	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
78.	ЛР16. Исследование работы ламп низкого давления.	Схема включения 1УБЕ-40/220 и 2УБЕ-20/220 Сборка схем и изучение принципа действия. Оформление отчета по проделанной работе.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

79.	ЛР17. Светильники для люминесцентных и ламп накаливания	Исследование работы светильников. Оформление отчета по проделанной работе.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
80.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР16 и ЛР17	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
81.	ЛР18. Исследование работы ламп высокого давления. Включение в сеть лампы ДРЛ-250 и ДНаТ	Включение в сеть лампы ДРЛ-250 и ДНаТ. Сборка схем и изучение принципа действия. Оформление отчета по проделанной работе.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Раздел 4. Электропривод насосных и вентиляционных установок							
82.	Общие сведения и классификация насосов	Назначение и устройство насосов	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
83.	Современные насосные установки	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Современные насосные установки	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
84.	Конструкция и принцип действия центробежных насосов	Назначение и принцип действия центробежных насосов	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
85.	Конструкция и принцип действия вихревых насосов	Назначение и принцип действия вихревых насосов	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
86.	Современные водонапорные установки	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Современные водонапорные установки	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
87.	Технологические особенности работы электроприводов насосных установок	Технологические особенности работы электроприводов насосных установок	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

88.	Водоподъемные машины и установки	Принцип действия и применение водоподъемных машин и установок	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
89.	Станции управления насосными агрегатами	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Станции управления насосными агрегатами	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
90.	Принцип управления электродвигателя в функции тока и функции времени.	Изучение схемы управления электродвигателя в функции тока и в функции времени.	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
91.	Принцип управления электродвигателя в функции времени.	Изучение схемы управления электродвигателя в	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
92.	Регулирование угловой скорости	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Регулирование угловой скорости	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
93.	Тепловентиляторы и теплогенераторы. Устройство, характеристика и принцип действия.	Основой работы теплогенераторов является преобразование механической энергии в кинетическую, а затем – в тепловую.	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
94.	Классификация вентиляционных установок	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Классификация вентиляционных установок	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Практические работы:							
95.	ПЗ6. Выбор типа и мощности электродвигателя для вентиляционной установки	Методика выбора типа и мощности электродвигателя для вентиляционной установки	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

96.	ПЗ7. Выбор насосной установки для водоснабжения животноводческих ферм.	Методика выбора насосной установки для водоснабжения животноводческих ферм.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
97.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ6 и ПЗ7	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
98.	ПЗ8. Анализ работы электропривода насосной установки.	Анализ работы электропривода насосной установки.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
99.	ПЗ9. Анализ работы электропривода вентиляционной установки.	Анализ работы электропривода вентиляционной установки.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
100.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ8 и ПЗ9	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
101.	ПЗ10. Расчет мощности водонасосной установки для населенного пункта.	Методика расчета мощности водонасосной установки для населенного пункта.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Раздел 5. Водонагревательные установки							
102.	Общие сведения о водонагревательных установках	Виды водонагревательных установок	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
103.	Водонагреватели резистивного нагрева	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (оформить доклад): Водонагреватели резистивного нагрева	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
104.	Проточные водонагреватели	Назначение, принцип действия и виды проточных водонагревателей	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
105.	Водонагреватель ВЭП-600. Устройство,	Водонагреватель ВЭП-600. Устройство, характеристика и принцип действия	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

	характеристика и принцип действия						
106.	Водонагреватели, применяемые в сельском хозяйством	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Водонагреватели, применяемые в сельском хозяйством	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
107.	Газовые водонагреватели	Типы и виды водонагревателей, основные характеристики.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
108.	Тепловые насосы. Устройство, характеристика и принцип действия	Основные характеристики тепловых насосов, неисправности, достоинства виды и типы.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
109.	Накопительные водонагреватели(бойлеры)	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Накопительные водонагреватели(бойлеры)	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
Практические занятия:			10				
110.	ПЗ11. Расчет водонагревателя ВЭП-600	Методика расчета водонагревателя ВЭП-600	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
111.	ПЗ12. Выбор кондиционера для жилого помещения.	Методика расчета кондиционера	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
112.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ11 и ПЗ12	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
113.	ПЗ13. Расчет водонагревателя УАП-400	Методика расчета водонагревателя УАП-400	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
114.	ПЗ14. Расчет водонагревателя ЭПЗ-100	Методика расчета водонагревателя ЭПЗ-100	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.
115.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ13	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1-5.

116.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ14	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3			
117.	ПЗ15. Расчет и выбор теплового насоса.	Методика расчета теплового насоса.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
118.	Подготовиться к дифференцированному зачету	Подготовиться к дифференцированному зачету	1	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
119.	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет по МДК 01.01	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
		ИТОГО ЧАСОВ ПО МДК 01.01	237				
		АУДИТОРНЫХ	158				
		ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ)	66				
	Учебная практика	УП 01.01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий.	Часы	Урове нь освое ния	ЛР	ОК	ПК
1	Исследование работы схем подключения электродвигателя к сети	Сами схемы подключения могут быть разными и зависят от: · типа магнитного пускателя, а конкретнее - от рабочего напряжения его катушки К (220 в или 380 в); · от наличия теплового реле, которое подключается последовательно с катушкой пускателя. Превышения тока, потребляемого электродвигателем, вызывает размыкание контактов теплового реле, что приводит к обесточиванию катушки и отключению электродвигателя.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
2	Монтаж, наладка и эксплуатация насосных установок.	Монтаж, ремонт и эксплуатация насосов должны соответствовать СНиП, «Общим техническим условиям по эксплуатации и ремонту цен-тробежных насосов» (ОТУ), инструкциям заводов- изготовителей, отраслевым нормативам, стандартам.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
3	Выполнение технического обслуживания электродвигателя.	Технический осмотр и проверку технического состояния электродвигателей и принадлежностей нужно проводить не реже, чем один раз в полгода.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
4	Выполнение технического обслуживания аппаратуры	Срок службы и надежность работы судового электрооборудования во многом зависят от его грамотной технической эксплуатации,	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5

	управления электроприводами.	вахтенного и технического обслуживания. Техническую эксплуатацию электрооборудования осуществляет электрогруппа во главе с электромехаником судна в соответствии с Правилами технической эксплуатации судового электрооборудования.					
5	Исследование работы аппаратуры защиты электродвигателей от аварийных режимов.	Защита электродвигателей в процессе их эксплуатации. Аварийные режимы работы электродвигателей. Виды защиты асинхронных электродвигателей. Электрические аппараты, применяемые для защиты электродвигателей.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
6	Монтаж, наладка и эксплуатация кормоприготовительных и транспортирующих установок.	Обеспечение техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности при работе с полевой кормозаготовительной техникой, монтаже и эксплуатации машин и оборудования в кормоприготовительных цехах	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
7	Монтаж, наладка и эксплуатация машин для первичной обработки молока и зерноочистительных пунктов.	Для достижения высокого эффекта работы зерноочистительных машин (безаварийность, удлинение межремонтного периода и т. п.) необходимо правильно организовать техническую их эксплуатацию.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
8	Монтаж, наладка и эксплуатация водонагревательных установок	Как правило, водонагреватели устанавливаются в защищенных от замерзания воды местах, поблизости от водоразборных точек. Если эти точки расположены на определенном удалении друг от друга, то предусматривают установку нескольких водонагревателей. Выбирая место установки бойлера, следует учитывать возможность доступа горячей и холодной воды к водопроводной арматуре. Также необходимо предусмотреть свободное пространство для последующего обслуживания бойлера.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
9	Монтаж, наладка и эксплуатация вентиляционных установок	вентиляционная установка - совокупность вентиляционных устройств, снабженных отдельным вентилятором или другим специальным оборудованием для перемещения воздуха;	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
10	Монтаж, наладка и эксплуатация кормоизмельчительных машин.	Эксплуатация кормоприготовительных машин. Она требует особой осторожности. В большинстве своем эти машины имеют приводной и подающий механизмы, активные, измельчающие корм рабочие органы, которые вращаются с большой скоростью и развивают значительные инерционные силы.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
11	Монтаж, наладка и эксплуатация навозоуборочных транспортеров.	Монтаж электрооборудования, регулирование и обкатка должны производиться лицами, знания которых в области электроустановок напряжением до 1000В проверены и засвидетельствованы.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5

12	Монтаж, наладка и эксплуатация щитов и пультов управления электрооборудованием.	Щит управления - металлическая конструкция в виде шкафа или панели, предназначенной для размещения на ней технических средств автоматики, позволяющих осуществлять дистанционный контроль и управление технологическим процессом.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
13	Монтаж, наладка и эксплуатация датчиков давления, влажности и температуры.	Основное назначение датчиков, применяемых в автоматических системах, заключается в восприятии технологических параметров и преобразовании их в вид, удобный для дальнейшего использования.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
14	Монтаж, наладка и эксплуатация проводниковой и кабельной продукции.	Предельная температура жил кабелей с бумажной изоляцией со свинцовой или алюминиевой герметичной оболочкой определяется следующими обстоятельствами: Устойчивостью кабельной бумаги. При длительном повышении температуры сверх допустимой бумага разрушается, теряет механическую прочность, что ведет к порче кабеля. Недопустимостью образования вакуумных и газовых включений внутри кабеля. Нагрев жил кабелей связан с увеличением объема кабеля и повышением внутреннего давления на свинцовую или алюминиевую оболочку	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
15	Монтаж, наладка и эксплуатация электротермического оборудования	Электротермическое оборудование используется в процессах, в которых происходит преобразование электрической энергии в тепловую. Под электротермической установкой подразумевается комплекс, состоящий из самого электротермического Оборудования, источника его электрического питания и устройства для автоматического управления.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
16	Монтаж, наладка и эксплуатация электроустановок для облучения	Для каждого вида облучения существует своя норма, поэтому высота подвески облучателя, режим облучения определяются зоотехническими и агротехническими нормами. Обслуживать облучающие и ионизирующие установки разрешается специально обученному персоналу — электромонтеру с квалификационной группой по ТБ не ниже III, а выполнять операции по включению и отключению электроустановок может персонал с квалификационной группой I. Все эти. люди проходят перед началом каждого сезона инструктаж по правильному обращению с электроустановками.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
17	Монтаж, наладка и эксплуатация осветительных электроустановок	При осмотрах осветительных электроустановок инспектируют состояние проводки, щитков, осветительных устройств, автоматов, выключателей, бытовых розеток и других частей установки. Инспектируют также надежность имеющихся в установке контактов:	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5

		ослабленные контакты должны быть затянуты, а обгоревшие — зачищены либо изменены новыми.					
18	Монтаж, наладка и эксплуатация установок для создания микроклимата	Оборудование для создания микроклимата включает установки активного вентилирования, подогрева, охлаждения и увлажнения воздуха и включает центробежные вентиляторы, электрокалориферные установки, холодильные установки, рассольные насосы, испарительные устройства с электроподогревом, которые содержат устройства для поддержания нужных параметров воздуха.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
		Всего:	108				

Раздел 6. Электрические свойства электродвигателей.			14				
1.	Электрические свойства электродвигателей. Общие сведения	Принцип действия асинхронных и синхронных электродвигателей и их характеристики.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
2.	Выбор электродвигателя по мощности	Методика расчета выбора электродвигателя по мощности.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
3.	Классификация режимов работы электродвигателей	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Классификация режимов работы электродвигателей	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
4.	Нагрев и охлаждение электродвигателей	Свойства изоляционных материалов, применяемых в электродвигателях. Способы охлаждения электродвигателей.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
5.	Сравнительная характеристика электродвигателей различных серий	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы (составить конспект): Сравнительная характеристика электродвигателей различных серий	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
6.	Электрические и механические характеристики асинхронных электродвигателей	Электрические и механические характеристики трехфазных асинхронных электродвигателей	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
7.	Коэффициент полезного действия двигателей	Влияние нагрузки электродвигателя на коэффициент полезного действия	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
8.	Основные параметры передаточного устройства	Способы соединения рабочей машины с электродвигателем. Виды муфт.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
9.	Изучение статического преобразователя SINAMICS G110	Статические преобразователи SINAMICS G110 служат для управления числом оборотов трехфазных двигателей мощностью от 120 W до 3,0 kW на однофазовых сетях.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

Практические работы:			6				
10.	ПЗ1. Выбор электродвигателей при продолжительном режиме работы	Методика выбора электродвигателей при продолжительном режиме работы	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
11.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ1	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
12.	ПЗ2. Выбор электродвигателей при повторно кратковременном режиме работы.	Методика выбора электродвигателей при повторно кратковременном режиме работы.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
13.	ПЗ3. Построение механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя.	Принцип построение механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
14.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ПЗ2 и ПЗ3.	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Лабораторные работы:			8				
15.	ЛР1. Программирование статического преобразователя SINAMICS G110	Программирование статического преобразователя SINAMICS G110	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
16.	ЛР2. Программирование статического преобразователя SINAMICS G110	Программирование статического преобразователя SINAMICS G110	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
17.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР1 и ЛР2	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

18.	ЛР3. Исследование работы частотно-регулируемого электропривода при помощи стенда ПР-01.	Исследование работы частотно-регулируемого электропривода при помощи стенда ПР-01.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
19.	ЛР4. Исследование работы частотно-регулируемого электропривода при помощи стенда ПР-01.	Исследование работы частотно-регулируемого электропривода при помощи стенда ПР-01.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
20.	Повторить правила Т.Б. Оформить отчет по ЛР3 и ЛР4	Самостоятельная работа: Самостоятельное оформление отчета.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
Курсовое проектирование:			24				
21.	Требования к выполнению курсовой работы. Распределение тем курсовой работы	Оформление титульного листа, основной части и заключения	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
22.	Знакомство с характеристикой объекта	Изучение предприятия. Выявление основных направлений предприятия.	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
23.	Общие требования к электрооборудованию на животноводческих фермах	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы: Общие требования к электрооборудованию на животноводческих фермах	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
24.	Расчет пускозащитной аппаратуры	Выполнение расчета коммутационной аппаратуры и аппаратуры защиты электродвигателя. Выбор аппаратуры по каталогу.	2	3	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
25.	Выбор щитов освещения и силовых щитов	Выбор щитов освещения и силовых щитов по каталогу	2	2	ЛР 4,10,13,14 ,15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

26.	Требования безопасности при проведении монтажа трубной электропроводки	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы: Требования безопасности при проведении монтажа трубной электропроводки	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
27.	Расчет потребляемой мощности на вводе.	Расчет потребляемой мощности на вводе на выбранном объекте.	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
28.	Выбор проводниковой продукции	Выбор проводов для осветительной и силовой проводки	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
29.	Виды систем освещения	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение темы: Виды систем освещения.	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
30.	Расчет освещения	Расчет освещения в помещениях объекта	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
31.	Выполнение чертежа однолинейной схемы электроснабжения объекта	Выполнение чертежа однолинейной схемы электроснабжения объекта	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
32.	Условно-графические элементы электрических схем	Самостоятельная работа. Повторение условно-графических элементов электрических схем (светильники, выключатели, розетки и щиты)	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
33.	Выполнение чертежа осветительной электропроводки объекта	Выполнение чертежа осветительной схемы объекта на формате А3	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
34.	Выполнение чертежа силовой электропроводки объекта	Выполнение чертежа силовой схемы объекта на формате А3	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
35.	Технико-экономические расчеты	Самостоятельная работа. Повторить технико-экономические расчеты	2	3	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.

36.	Технико-экономические расчеты	Технико-экономические расчеты. Расчет эффективности использования электрооборудования.	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
37.	Подготовка курсовой работы к сдаче	Самостоятельная работа. Подготовка курсовой работы к сдаче	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
38.	Оформление документации к сдаче	Самостоятельная работа. Подготовка чертежей и оформление технической документации.	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
39.	Подготовка презентации для защиты	Подготовка презентации для защиты	2	2	ЛР 4,10,13,14, 15	ОК 1-9	ПК 1.1- 5.
		ИТОГО ЧАСОВ ПО МДК 01.01.(4 курс)	78				
		АУДИТОРНЫХ (4 курс)	52				
		ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ) (4 курс)	14				
		ВСЕГО ЧАСОВ ПО МДК 01.01	315				
		АУДИТОРНЫХ	210				
		ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ)	80				
		КУРСОВАЯ РАБОТА	24				
<p>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции под руководством); 3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>							

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем			Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	ЛР	ОК	ПК
1			2	3	4	5	6	7
МДК. 01.02. Системы автоматизации сельскохозяйственных организаций				600				
Раздел 1. Применение элементов систем автоматизации в управлении типовыми технологическими процессами				54				
Курс 3, группа 31-Э, 32-Э								
№п/п	№ урока		Содержание	54				
1	1	Введение.	Введение. Правила техники чтения схем. Условные графические обозначения основных элементов схем.	2	2	ЛР 4	ОК1 ОК4 ОК8 ОК9	ПК 1.1 – ПК 1.5
2	2	Элементы электрических схем.	Элементы электрических схем. Классификация элементов РКС по функциональному признаку. Основы работы с релейно-контактными схемами.	2	2	ЛР 4	ОК1 ОК4 ОК8 ОК9	ПК 1.1 – ПК 1.5
3	3	Основные средства автоматизации.	Основные средства автоматизации. Виды и типы схем, общие требования к их выполнению. Составление структурных схем автоматизации.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5
4	4	Составление схем автоматизации типовых технологических процессов	Составление схем автоматизации типовых технологических процессов. Указания по выполнению ГОСТ 21. 408-93.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5
5	5	Технологические схемы автоматизируемых объектов.	Технологические схемы автоматизируемых объектов. Методика составления функциональных схем.	2	2	ЛР 16	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5
6		Построение локальных автоматических систем.	Самостоятельная работа. Построение локальных автоматических систем. Основные принципы построения локальных автоматических систем регулирования. Л-1: А.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5

			С.Клюев.Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля, стр.11-21.Краткий конспект.					
7		Типовые структуры систем управления.	Самостоятельная работа.Типовые структуры систем управления.Примеры применения УГО, изображение функциональных схем узлов контроля температуры, давления, расхода, уровня и др.техпараметров.Л-1, стр. 22-26.Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
8	6	ПЗ 1. Освоение методики построения схем автоматизации.	Освоение методики построения схем автоматизации. Освоение приемов и правил построения функциональных технологических схем. Учебный элемент.(Практическое занятие №1)	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
9	7	ПЗ 2 Построение функциональных схем автоматизации.	Составление функциональных схем заданного технологического процесса. Схема – Э2.(Практическое занятие №2)	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
10		Состав и содержание проектной документации	Самостоятельная работа. Состав и содержание проектной документации.Л-1, стр.6-11. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
11	8	Буквенно-цифровое обозначение элементов схем	Буквенно-цифровое обозначение элементов схем. Основные задачи и техника чтения принципиальных схем.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	ПК1.2- ПК1.4
12		Измерительные, регулирующие и преобразующие приборы	Самостоятельная работа. Измерительные, регулирующие и преобразующие приборы. Регулирующие и исполнительные механизмы.Л-1, стр.33-38. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
13	9	Методика составления релейно-контактных схем	Методика составления релейно-контактных схем.Этапы разработки и алгоритм составления релейно-контактных схем управления технологическим процессом.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	
14		Позиционное обозначение и маркировка цепей	Самостоятельная работа. Позиционное обозначение и маркировка цепей. Методика составления принципиальных схем автоматизации. Раздаточный материал.Л-1, стр.111-117.Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5

15	10	ПЗ 3 Составление принципиальных схем заданного тех-процесса.	Составление принципиальных схем заданного техпроцесса. Схема – Э3. (Практическое занятие №3)	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
16	11	ПЗ 4 Составление принципиальных схем заданного техпроцесса	Составление принципиальных схем заданного техпроцесса. Схема – Э3.Продолжение. Продолжение.(Практическое занятие №4)	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
17		Особенности чтения пневматических схем.	Самостоятельная работа.Особенности чтения пневматических схем.Принципиальные пневматические схемы технологического контроля и управления.Комбинированные схемы.Л-1, стр.206-214. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
18	12	Методика составления схем расположения	Методика составления схем расположения. Составление схем расположения приборов и оборудования в щитах, пультах и шкафах автоматики.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	
19	13	ПЗ 5 Составление схем расположения оборудования в щите	Составление схем расположения оборудования в щите.Составление схем расположения оборудования в щите управления заданного технологического процесса.Схема – Э7.(Практическое занятие №5).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
20		Схемы технологического контроля и сигнализации	Самостоятельная работа.Схемы технологического контроля и сигнализации.Электрические схемы технологического контроля и сигнализации. Л-1, стр.147-163. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
21	14	Методика составления монтажных схем	Методика составления монтажных схем.Составление схем соединений (монтажных схем) щитов и пультов систем автоматизации.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	ПК1.2- ПК1.4
22	15	ПЗ 6 Составление схемы соединения щитов автоматики	Составление схемы соединения щитов автоматики.Составление схемы соединения щита управления заданным технологическим процессом.Схема – Э4.(Практическое занятие №6).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
23		Монтаж трубных и электрических проводок.	Самостоятельная работа. Монтаж трубных и электрических проводок.Особенности выполнения схем трубных и электрических проводок.Л-1, стр.218-230. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5

24	16	Методика составления схем подключений	Методика составления схем подключений. Составление схем подключения (внешних соединений) автоматизируемых установок к щитам и пультам.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	ПК1.2- ПК1.4
25	17	ПЗ 7 Составление схем подключения систем автоматизации	Составление схем подключения систем автоматизации. Составление схемы внешних соединений щита управления заданным технологическим процессом. Схема – Э5. (Практическое занятие №7).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
26		Схемы подключения щитов и пультов.	Самостоятельная работа. Схемы подключения щитов и пультов. Монтажные чертежи и схемы щитов, пультов и стивов. Основные типы щитов и пультов. Чертежи общих видов. Л-1, стр. 278-284; 298-302. Краткий конспект.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
27	18	Методика составления мнемосхем	Методика составления мнемосхем. Мнемосхемы, обозначения элементов схем автоматизации на щитах и пультах.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	ПК1.2- ПК1.4
Содержание								
28	19	Автоматизация производства	Автоматизация производства. Назначение и роль автоматизации процессов в сельскохозяйственном производстве.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
29	20	Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства	Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. История развития автоматизации производственных процессов сельскохозяйственного производства.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
30		Виды автоматизации производства	Самостоятельная работа. Виды автоматизации производства. Понятие частичной, комплексной и полной автоматизации производственных процессов. Краткий конспект.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
31	21	Объекты автоматизации	Объекты автоматизации. Общие понятия об автоматизации технологических процессов.	2	2	ЛР 7 ЛР 13	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4

			Структура и состав техпроцессов сельскохозяйственного производства.					
32	22	Понятие о системах автоматизации	Понятие о системах автоматизации. Функциональные схемы САУ. Классификация автоматических систем управления.	2	2	ЛР 9	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
33		Повторить изученный материал	Самостоятельная работа. Повторить изученный материал. Подготовиться к контрольной работе по пройденному материалу. Контрольные вопросы.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
34	23	Последовательность разработки САУ	Последовательность разработки САУ. Роль автоматического управления, контроля, автоматической защиты.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
35	24	Основы построения пневмогидравлических систем	Основы построения пневмогидравлических систем. Принципы построения пневматических, гидравлических и кинематических систем автоматизации техпроцессов. Общие понятия.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
36		Повторить изученный материал	Самостоятельная работа. Подготовиться к контрольной работе по пройденному материалу. Контрольные вопросы.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
Содержание								
37	25	Автоматизация водонасосных станций управления	Автоматизация водонасосных станций управления. Автоматизация водонасосных установок и станций управления насосными агрегатами. Автоматизация башенных и безбашенных насосных установок.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4
38	26	Станции управления насосными агрегатами	Станции управления насосными агрегатами. Устройство и принцип действия бесконтактных станций управления насосными агрегатами типа ШЭТ и "Каскад"	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3	ПК1.2- ПК1.4

39		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию № 8. Рабочая тетрадь.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
40	27	ПЗ 8 Анализ схем автоматизации управления насосными агрегатами	Анализ схем автоматизации управления насосными агрегатами. (Практическое занятие №8).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
41		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию № 9. Рабочая тетрадь.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
42	28	ПЗ 9 Составление монтажной схемы щита управления	Составление монтажной схемы щита управления. Разработка монтажных схем и рабочих чертежей установок водоснабжения. (Практическое занятие №9).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
43	29	Автоматизация систем орошения и удаления сточных вод	Автоматизация систем орошения и удаления сточных вод. Автоматизация гидромелиоративных систем и насосных станций перекачки сточных вод.	2	1	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК 1.5
Содержание				28				
44	30	Автоматизация кормления и поения птицы	Автоматизация кормления и поения птицы. Технологические основы автоматизации кормления и поения птицы.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 7	ПК 1.5
45		Современные системы автоматизации кормления птиц	Самостоятельная работа. Современные системы автоматизации кормления птиц. Подготовить сообщение (реферат) по современным системам автоматизации процессов кормления и поения в птицеводстве. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
46	31	Автоматизация управления освещением птичника	Автоматизация управления освещением птичника. Принципы создания схем автоматического управления искусственным освещением в птичниках. Современные устройства автоматического управления	2	2	ЛР 7	ОК 3 ОК 7	ПК1.1

			освещением в птичнике.Эксплуатация устройств автоматического управления освещением птичников					
47	32	Автоматизация инкубационного процесса	Автоматизация инкубационного процесса. Основные сведения об автоматизации инкубационного процесса.Устройство и принцип действия инкубатора «Универсал-55»	2	2	ЛР 13	ОК 3 ОК 7	ПК 1.1
48		Системы освещения и инкубации в птичниках	Самостоятельная работа.Системы освещения и инкубации в птичниках.Подготовить сообщение (реферат) по современным системам автоматизации процессов освещения и инкубации яиц в птицепроме. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
49	33	Автоматизация процесса уборки помета	Автоматизация процесса уборки помета. Технологические основы уборки помета. Автоматизация установок для уборки помета в птицеводческих помещениях	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК 1.3
50	34	Автоматизация сбора яиц и убоя птицы	Автоматизация сбора яиц и убоя птицы. Технологические основы автоматизации сбора яиц. Автоматизированные технологические линии убоя птицы.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3	ПК 1.1
51		Современные системы сбора яиц и уборки помета	Самостоятельная работа.Современные системы сбора яиц и уборки помета. Подготовить сообщение (реферат) по современным системам автоматизации процессов сбора яиц и уборки помета в птицепроме. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
52	35	Автоматизация нагревательных установок	Автоматизация нагревательных установок. Установки для обогрева молоднякаптицы. Автоматизация систем микроклимата в птицеводческих помещениях.Станции управления ШАП5701, МК ВАУЗ.Брудер.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3	ПК 1.3

53		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа.Повторить пройденный материал.Подготовиться к практическому занятию №10. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
54	36	ПЗ 10 Анализ работы схем автоматизации	Анализ работы схем автоматизации.Анализ схемы автоматизации инкубатора "Универсал - 55 и ИКП 90 - Кавказ" (Практическое занятие №10).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
55	37	ПЗ 11 Анализ работы схем автоматизации	Анализ работы схем автоматизации. Анализ схем автоматического управления освещением птицеводческих помещений (Практическое занятие №11).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
56		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа.Повторить пройденный материал.Подготовиться к практическому занятию №12.Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	П ПК 1.4, ПК 1.5
57	38	ПЗ 12 Разработка электрических принципиальных схем	Разработка электрических принципиальных схем.Разработка электрической схемы автоматического управления освещением в птичнике.(Практическое занятие №12).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
Содержание								
58	39	Автоматизация кормления и поения животных	Автоматизация кормления и поения животных. Технические основы автоматизации кормления и поения животных.Современные средства автоматизации кормления и поения животных.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1
59	40	Автоматизация уборки навоза	Автоматизация уборки навоза.Автоматизация различных видов транспортеров для уборки навоза.Эксплуатация современных систем автоматического управления навозоуборочными машинами.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1
60		Современные системы автоматизации в коровнике	Самостоятельная работа.Современные системы автоматизации в коровнике.Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации процессов кормления, поения и	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5

			уборки навоза в животноводстве. Интернет-ресурсы.					
61	41	Автоматизация доильных установок	Автоматизация доильных установок. Автоматизированные доильные аппараты и стационарные доильные установки. Устройство и принцип действия схем управления доением и процессом обработки вымени.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1
62	42	Автоматизация процессов первичной обработки молока	Автоматизация процессов первичной обработки молока. Автоматизация охладительных и пастеризационных установок. Установка УВ-10.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.3
63		Первичная обработка молока	Самостоятельная работа. Первичная обработка молока. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации процессов доения и первичной обработки молока в животноводстве. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
64	43	Автоматизация микроклимата в животноводческих помещениях	Автоматизация микроклимата в животноводческих помещениях. Установка ПВУ-4-М6.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.3
65	44	ЛР 1 Автоматизация установок для охлаждения молока	Автоматизация установок для охлаждения молока. Лабораторная работа №1).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.2- ПК 1.4
66		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №13.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
67	45	ПЗ 13 Анализ работы схем автоматизации	Анализ работы схем автоматизации. Анализ технологической и принципиальной электрической схемы управления установкой ОПФ-1-20. (Практическое занятие №13).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.2- ПК 1.4
68		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторным работам №2 и №3.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5

69	46	ЛР 2 Исследование схемы автоматизации процесса управления грузоподъемными механизмами	Исследование схемы автоматизации процесса управления грузоподъемными механизмами.(Лабораторная работа №2).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
70	47	ЛР 3 Исследование схемы автоматизации уборки навоза	Исследование схемы автоматизации уборки навоза.(Лабораторная работа №3).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
71		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №14. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
72	48	ПЗ 14 Разработка принципиальных электрических схем	Разработка принципиальных электрических схем. Разработка схемы управления микроклиматом в животноводческих помещениях. Установка СФОА-40.(Практическое занятие №14).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
Содержание								
73	49	Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки	Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки. Устройство и принцип действия схемы автоматического управления механизмами агрегата АВМ-1,5.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1 ПК 1.3
74	50	Автоматизация гранулирования и брикетирования кормов	Автоматизация гранулирования и брикетирования кормов. Автоматизация процессов гранулирования и брикетирования кормов. Технологические основы процесса гранулирования и брикетирования кормов.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.3
75		Современные системы автоматизации кормопроизводства	Самостоятельная работа. Современные системы автоматизации кормопроизводства. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации процессов гранулирования и брикетирования кормов в кормопроизводстве. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ООК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
76	51	Автоматизация дозирования и смешивания кормов	Автоматизация дозирования и смешивания кормов. Автоматизация кормоцехов. Общие сведения об автоматизации кормоцехов.	2	1	ЛР7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.3

77	52	Автоматизация кормоприготовления	Автоматизация кормоприготовления. Автоматизация поточных линий переработки корнеплодов клубнеплодов. Автоматизация процесса дробления зерна. Установка ДБ-5.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.3
78		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторным работам №4 и №5. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
79	53	ЛР 4 Исследование работы схемы автоматизации	Исследование работы схемы автоматизации. Исследование работы схемы автоматизации поточной линии переработки корнеклубнеплодов. (Лабораторная работа №4).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
80	54	ЛР 5 Исследование работы схемы автоматизации	Исследование работы схемы автоматизации. Исследование работы автоматической линии раздачи кормов. Линия ТВК-80Б. (Лабораторная работа №5).	2	2	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
81		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №15. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
82	55	ПЗ 15 Анализ работы схем автоматизации	Анализ работы схем автоматизации. Анализ работы автоматического управления комбикормовым цехом (ОКЦ-15). (Практическое занятие №15).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
83		Подготовиться к дифференцированному зачету	Самостоятельная работа. Подготовиться к дифференцированному зачету. Повторить материалы пройденных занятий, изучить контрольные вопросы к дифзачету. Рабочая тетрадь.	3	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 5	ПК 1.4, ПК 1.5
84	56	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	4	3			
			ВСЕГО ЧАСОВ ПО МДК 01.02	171				

			АУДИТОРНЫХ		114				
			ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ)		40				
	Учебная практика	УП 01.02 Монтаж и наладка систем автоматизации технологических процессов	Ча сы	Уровень освоения	ЛР	ОК	ПК		
1	Охрана труда. Электробезопасность. Организация монтажных работ.	Охрана труда. Электробезопасность. Организация монтажных работ.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
2	Монтаж и демонтаж приборов. Пайка электрических схем.	Монтаж и демонтаж приборов. Пайка электрических схем	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
3	Разработка технологических норм по монтажу и наладке приборов.	Разработка технологических норм по монтажу и наладке приборов.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
4	Разработка, изучение устройства и сборка приборов.	Разработка, изучение устройства и сборка приборов	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
5	Разработка, изучение устройства и сборка приборов.	Разработка, изучение устройства и сборка приборов	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
6	Разработка, изучение устройства и сборка приборов.	Разработка, изучение устройства и сборка приборов	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
7	Разработка, изучение устройства и сборка приборов.	Разработка, изучение устройства и сборка приборов	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
8	Ремонт и регулировка приборов для измерения уровня жидкости.	Ремонт и регулировка приборов для измерения уровня жидкости	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
9	Ремонт и регулировка приборов для измерения расхода.	Ремонт и регулировка приборов для измерения расхода	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
10	Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры.	Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
11	Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры.	Ремонт и регулировка приборов для измерения температуры.	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		
12	Проверочная работа, подведение итогов практики.	Проверочная работа, подведение итогов практики, оформление отчета и дневника по практике	6	3	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5		

				ВСЕГО:		72					
Курс 4, группа 41-Э, 42-Э							ЛР	ОК	ПК		
Содержание							18				
1.	01	Автоматизация зернопунктов	Автоматизация зернопунктов. Технологическая схема комплекса КЗС-20 Ш. Автоматизированные комплексы оборудования для послеуборочной обработки зерна, их устройство и принцип действия.	2	2	ЛР 4	ОК1 ОК4 ОК8 ОК9	ПК 1.1 – ПК 1.5			
2.	02	Автоматизация зерносушилок	Автоматизация зерносушилок. Общие сведения о сушке зерна. Устройство и принцип действия барабанных зерносушилок СЗСБ-4 и СЗСБ-8.	2	2	ЛР 4	ОК1 ОК4 ОК8 ОК9	ПК 1.1 – ПК 1.5			
3.		Современные системы обработки зерна	Самостоятельная работа. Современные системы обработки зерна. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации процессов послеуборочной обработки и сушки зерна в полеводстве. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5			
4.	03	Автоматизация установок активного вентилирования зерна	Автоматизация установок активного вентилирования зерна.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5			
5.		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №1. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5			
6.	04	ПЗ 1 Анализ работы систем автоматизации	Анализ работы систем автоматизации. Анализ принципиальной электрической схемы управления зерноочистительным агрегатом ЗАВ-20 (Практическое занятие №1). (ПЗ №16).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4			
7.		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №2 и №3. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5			

8.	05	ПЗ 2 Анализ работы систем автоматизации.	Анализ работы систем автоматизации. Анализ принципиальной электрической схемы управления зерносушилкой СЗСБ-8 (Практическое занятие №2). (ПЗ №17).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
9.	06	ПЗ 3 Анализ работы систем автоматизации	Анализ работы систем автоматизации. Анализ схемы автоматизации установки активного вентилирования зерна (Практическое занятие №3). (ПЗ №18).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
Содержание				10				
10.	07	Создание автоматизированных систем управления	Создание автоматизированных систем управления. Основные принципы централизованного управления сельскохозяйственным производством. Типовые функциональные схемы систем оперативного централизованного контроля и сигнализации.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5
11.	08	Построение компьютерных систем управления	Построение компьютерных систем управления. Применение компьютерного управления в построении автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и SCADA- систем сбора и передачи информации.	2	2	ЛР 16	ОК 1 ОК 5	ПК 1.1 – ПК 1.5
12.		Компьютеризация сельскохозяйственного производства	Самостоятельная работа. Компьютеризация сельскохозяйственного производства. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации компьютерного супервизорного управления современным технологическим производством. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
13.	09	Применение современных автоматических регуляторов	Применение современных автоматических регуляторов. Технические средства автоматизации используемые в построении САР. Устройство измерителя-регулятора.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 5	ПК1.2- ПК1.4
14.		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к контролю знаний по теме 2. 7.Контрольные вопросы.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
Содержание								

15.	10	Создание автоматических систем на отечественных приборах	Создание автоматических систем на отечественных приборах. Построение систем автоматизации на оборудовании и приборах Московского ПО «ОВЕН». Обзор продукции. Основные технические характеристики приборов и средств автоматизации российского производителя.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
16.		Изучение каталожных данных	Самостоятельная работа. Изучение каталожных данных. Знакомство с каталогом продукции «Оборудование для автоматизации ОВЕН-2016». Глоссарий.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
17	11	Устройства ввода/вывода	Устройства ввода/вывода. Выполнение схем подключения измерителей-регуляторов для управления различными исполнительными механизмами.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1
18	12	Изучение работы измерителя-регулятора 2ТРМ1А	Изучение работы измерителя-регулятора 2ТРМ1А. Построение систем автоматизации на основе измерителя-регулятора 2ТРМ1А.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1
19	13	Изучение работы прибора МПР51-Щ4	Изучение работы прибора МПР51-Щ4. Построение систем автоматизации на программных задатчиках типа МПР51-Щ4. Описание работы прибора. Схемы подключения.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
20	14	Освоение методики программирования	Освоение методики программирования. Методика программирования прибора МПР51-Щ4 в режимах технолога и оператора.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1 ПК 1.3
21		Составить рабочий алгоритм	Самостоятельная работа. Составить рабочий алгоритм. Освоить методику программирования прибора МПР51-Щ4 используя его техническое руководство по эксплуатации. Выполнить задание.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
22	15	Изучение работы прибора САУ-М7Е	Изучение работы прибора САУ-М7Е. Построение систем автоматизации на приборах контроля и управления – сигнализатор-регулятор уровня жидких и сыпучих сред САУ-М7Е.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1 ПК 1.3

23	16	Изучение работы приборов УТ1-М и СИ-8	Изучение работы приборов УТ1-М и СИ-8. Построение систем автоматизации на приборах контроля и управления - таймер УТ1-М и счетчик импульсов СИ-8.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1 ПК 1.3
24	17	Применение силовых коммутационных приборов	Применение силовых коммутационных приборов. Применение силовых элементов и устройств коммутации построенных на твердотельных реле.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК 1.1 ПК 1.3
25		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к дифференцированному зачету. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
26	18	ПЗ 4 Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет. Составление схем подключения измерителей-регуляторов при реализации САУ заданных технологических процессов (Практическое занятие №4) (ПЗ №19). Индивидуальное задание.	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
27	19	ПЗ 5 Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет. Выполнение схем автоматизации электроприводов на основе твердотельных реле. (Практическое занятие №5) (ПЗ №20). Индивидуальное задание.	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
28		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к циклу лабораторных занятий. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
29	20	Установочное занятие по циклу лабораторных работ	Установочное занятие по циклу лабораторных работ. Составление индивидуальных заданий. Входной контроль по вариантам.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
30	21	ЛР 1 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы сигнализатора уровня жидких и сыпучих сред САУ-М7Е (Лабораторная работа №1) (ЛР №6).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
31	22	ЛР 2 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы регулятора температуры и влажности МПР51-Щ4 в режиме технолога (Лабораторная работа №2) (ЛР №7).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4

32		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторной работе №3. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
33	23	ЛР 3 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы регулятора температуры и влажности МПП51-Щ4 в режиме оператора.(Лабораторная работа №3) (ЛР №8).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
34		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторным работам №4 и №5. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
35	24	ЛР 4 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы измерителя-регулятора температуры 2ТРМ1А в автоколебательном режиме (Лабораторная работа №4)(ЛР №9).	2	2	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
36	25	ЛР 5 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы приборов контроля и управления - таймера УТ1-М.(Лабораторная работа №5)(ЛР №10).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
37		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторной работе №6. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
38	26	ЛР 6 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы приборов контроля и управления – счетчика импульсов СИ-8. (Лабораторная работа №6)(ЛР №11).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
39	27	Организация системы управления на программируемых реле	Организация системы управления на программируемых реле. Создание систем автоматизации на основе программируемых реле ОВЕН ПР110-ПР114. Техническая характеристика и схемы подключения приборов.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
40		Освоить методику программирования	Самостоятельная работа. Освоить методику программирования. Изучить приборы ОВЕН ПР110-ПР114 используя их техническое руководство по эксплуатации. Электронная книга.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5

41	28	Программирование в среде OWENLogic	Программирование в среде OWENLogic. Установка программы на компьютер. Создание первого проекта - управление освещением.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
42	29	Работа в среде программирования OWENLogic	Работа в среде программирования OWENLogic. Дискретная логика и работа с целыми числами. Создание проектов – управление электрическим котлом и отмотка кабеля определенной длины.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
43		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №6.Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
44	30	ПЗ 6 Создание рабочего алгоритма программы	Создание рабочего алгоритма программы. Создание собственного проекта управления технологическим процессом по формализованному вариантному заданию в среде программирования OWEN Logic.(Практическое занятие №6)(ПЗ №21).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
45	31	Работа в среде программирования OWEN Logic	Работа в среде программирования OWEN Logic. Работа со встроенными счетчиками СТ, СТU, СТN и таймерами ТР, ТОН, ТОF. Создание проекта – управление системой водяного отопления с контролем технологической аварии или пожара.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
46	32	Применение промышленных логических контроллеров	Применение промышленных логических контроллеров. Создание систем автоматизации для управления типовыми технологическими процессами на ПЛК. Контроллеры для малых и средних систем автоматизации ПЛК63 - ПЛК100.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
47		Освоить методику программирования	Самостоятельная работа. Освоить методику программирования приборов ПЛК63 - ПЛК100 по их техническому руководству эксплуатации. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
48	33	Использование программного обеспечения CoDeSys	Использование программного обеспечения CoDeSys. Краткие сведения о комплексе инструментального программного обеспечения CoDeSys, поддерживающего стандарт МЭК 61131-3. Установка программного	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5

			обеспечения CoDeSys и target-файлов на рабочий ПК. Языки программирования.					
49		Освоить методику программирования	Самостоятельная работа. Освоить методику программирования приборов ПЛК63 - ПЛК100 на языках LD и CFC. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
50	34	Работа в среде программирования CoDeSys	Работа в среде программирования CoDeSys. Организация связи с ПЛК. Задание дискретных входов и выходов при конфигурировании ПЛК. Режим эмуляции, логические операторы, визуализация.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
51	35	Работа в среде программирования CoDeSys	Работа в среде программирования CoDeSys. Применение стандартных операторов CoDeSys: арифметических (ADD, SUB, MUL, DIV), сравнения (EQ, NE, GT, GE, LT, LE), выбора (MIN, MAX, LIMIT, SEL, MUX) в построении систем автоматизации типовых техпроцессов.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
52		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №7. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
53	36	ПЗ 7 Создание систем автоматизации на ПЛК	Создание систем автоматизации на ПЛК. Отработка практического навыка работы в среде программирования CoDeSys по индивидуальным заданиям. (Практическое занятие №7)(ПЗ №22).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
54		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №8. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
55	37	ПЗ 8 Создание систем автоматизации на ПЛК	Отработка практического навыка работы в среде программирования CoDeSys по индивидуальным заданиям. (Практическое занятие №8)(ПЗ №23).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
Содержание								

56	38	Автоматизация микроклимата в теплицах и парниках	Автоматизация микроклимата в теплицах и парниках. Виды сооружений защищенного грунта. Технологические основы автоматизации обогрева парников и теплиц. Анализ работы РКС комплектного устройства типа КЭПТ для регулирования мощности системы электрообогрева почвы в пленочных теплицах. Предложения по его совершенствованию.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
57	39	Использование современных технических средств	Использование современных технических средств. Технологические основы автоматизации микроклимата в ангарных теплицах. Анализ работы устройства и принципа действия оборудования УТ-12, его электрической РК-схемы управления температурой воздуха в ангарных теплицах. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
58		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Составить управляющую коммутационную программу САУ микроклиматом в теплице на ПР114 в среде программирования OWEN Logic или ПЛК в CoDeSys. Составить программу.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
59	40	Автоматизация полива и подкормки растений	Автоматизация полива и подкормки растений. Технологические основы автоматизации полива и подкормки растений. Анализ работы устройства и принципа действия автомата УТ-12 полива почвы и управления установками концентрации растворов минеральных удобрений. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
60		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Составить управляющую коммутационную программу САУ полива почвы и увлажнения воздуха в теплице на ПР114 в среде программирования OWEN Logic или ПЛК в CoDeSys. Составить программу.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5

61	41	Автоматизация гидропонных и пленочных теплиц, парников	Автоматизация гидропонных и пленочных теплиц, парников. Общие сведения о гидропонном способе производства сельскохозяйственной продукции. Анализ создания инженерной инфраструктуры агротехнического жизнеобеспечения растений гидропонных теплиц и парников.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
62	42	Создание аппаратно-программных комплексов	Создание аппаратно-программных комплексов. Технологические варианты создания аппаратного комплекса автоматизации парника «Флора» с предварительным подбором элементов автоматики.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
63		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Отработка навыка составления алгоритма коммутационной программы САУ микроклиматом в парнике в среде программирования CoDeSys. Язык FBD. Видео-урок.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
64	43	Использование программного обеспечения	Использование программного обеспечения. Варианты использования программного обеспечения системы контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими нормальное протекание процесса жизнеобеспечения растений в сооружениях защищенного грунта.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
65	44	Создание программных кодов управления	Создание программных кодов управления. Методика создания программного кода управления технологическими процессами, обеспечивающими агротехнику возделывания сельскохозяйственных культур по гидропонной технологии в сооружениях защищенного грунта.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
66	45	Создание программного кода визуализации	Создание программного кода визуализации. Методика создания программы визуализации технологических процессов гидропонного способа процесса производства сельскохозяйственной продукции.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5

67		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №9. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
68	46	ПЗ 9 Разработка автоматизированных рабочих мест	Разработка автоматизированных рабочих мест. Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) с программно-аппаратным комплексом управления технологической установкой «Флора» (Практическое занятие №9)(ПЗ №24).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
69	47	Создание аппаратно-программных комплексов	Создание аппаратно-программных комплексов. Технологические варианты создания аппаратного комплекса автоматизации модели-модуля пленочной теплицы – прототипа промышленной технологической установки по выращиванию овощных, цветочных и ягодных культур на гидропонной основе с предварительным подбором элементов автоматики.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
70	48	Использование программного обеспечения	Использование программного обеспечения. Варианты использования программного обеспечения системы контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими нормальное протекание процесса жизнеобеспечения растений в модели-модуле пленочной теплицы.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
71	49	Создание программных кодов управления	Создание программных кодов управления. Методика создания программного кода управления технологическими процессами, обеспечивающими агротехнику возделывания сельскохозяйственных культур по гидропонной технологии в тепличном модуле.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
72		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Отработка навыка составления программного кода управления ТП теплицы в среде программирования CoDeSys. Язык FBD. Видео-урок.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
73	50	Создание программного кода визуализации	Создание программного кода визуализации. Методика создания программы визуализации технологических	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5

			процессов гидропонного способа процесса производства сельскохозяйственной продукции в модели-модуле пленочной теплицы.					
74		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №10. Видео-урок.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
75	51	ПЗ 10 Разработка автоматизированных рабочих мест	Разработка автоматизированных рабочих мест. Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) модели-модуля пленочной теплицы по выращиванию овощных, цветочных и ягодных культур на гидропонной основе с полным циклом производства и учетом агротехнических требований» (Практическое занятие №10) (ПЗ №25).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
76		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к лабораторной работе №7. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
77	52	ЛР 7 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы комплекта технических средств, выполненного на основе микроконтроллеров по управлению гидропонной установкой «Флора» (Лабораторная работа №7) (ЛР №12).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
78		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Подготовиться к лабораторной работе №8. Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
79	53	ЛР 8 Исследование работы системы автоматизации	Исследование работы системы автоматизации. Исследование работы комплекта технических средств, выполненного на основе микроконтроллеров по управлению гидропонной моделью-модулем пленочной теплицы (Лабораторная работа №8) (ЛР №13).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
80	54	Автоматизация теплиц для выращивания грибов	Автоматизация теплиц для выращивания грибов. Общие сведения об автоматизации теплиц для выращивания грибов.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
Содержание								

81	55	Автоматизация овощехранилищ	Автоматизация овощехранилищ. Технологические основы хранения сельскохозяйственной продукции. Характеристика овоще- и картофелехранилищ, как объекта автоматизированного управления технологическими процессами. Инженерная инфраструктура объекта.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
82	56	Анализ схем автоматизации хранения сельскохозяйственной продукции	Анализ схем автоматизации хранения сельскохозяйственной продукции ОРТХ со щитом автоматики ШАУ-АВ. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
83		Системы автоматизации хранилищ	Самостоятельная работа. Системы автоматизации хранилищ. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизации хранилищ сельскохозяйственной продукции. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
84	57	Автоматизация фруктохранилищ	Автоматизация фруктохранилищ. Технологические основы автоматизации фрукто-хранилищ. Анализ систем автоматизации микроклимата во фруктохранилищах. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
85	58	Автоматизация учета и контроля сельскохозяйственной продукции	Автоматизация учета и контроля сельскохозяйственной продукции. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции в хранилищах.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
86		Современные автоматизированные хранилища	Самостоятельная работа. Современные автоматизированные хранилища. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматизированного учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
87	59	Применение современных автоматизированных систем	Применение современных автоматизированных систем. Характеристика средств автоматизации учета и контроля сельскохозяйственной продукции. Применение современных автоматизированных систем учета, контроля, сортирования и упаковки сельскохозяйственной продукции.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5

88	60	Реконструкция систем автоматизации хранилищ	Реконструкция систем автоматизации хранилищ. Варианты применения схемных решений аппаратной части управления системами автоматизации овоще- и картофелехранилищ.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
89		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Подготовиться к практическому занятию №11.Рабочая тетрадь.	2	2	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
90	61	ПЗ 11 Разработка автоматизированных рабочих мест	Разработка автоматизированных рабочих мест. Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) с программно-аппаратным комплексом управления системами автоматизации овоще- и картофелехранилищ (Практическое занятие №11)(ПЗ №26).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
91	62	Автоматизация процессов переработки сельхозпродукции	Автоматизация процессов переработки сельхозпродукции. Технологические основы процесса переработки сельскохозяйственной продукции. Процессы стерилизации консервов. Принципиальная электрическая схема автоматизации автоклава. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
92		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Составить коммутационную программу автоматизации процесса стерилизации консервов. Составить алгоритм.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
Содержание								
93	63	Автоматизация теплогенераторов	Автоматизация теплогенераторов. Технологические основы автоматизации теплогенераторов. Анализ существующих схем автоматического управления теплогенераторов. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
94	64	Автоматизация теплоснабжения	Автоматизация теплоснабжения. Анализ систем автоматизации электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара, а также систем автоматизации электро- и газовых котельных. Эксплуатация современных систем управления котельных установок.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5

95		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Составить коммутационную программу автоматизации котельного агрегата. Составить алгоритм.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
96	65	Создание аппаратно-программных комплексов	Создание аппаратно-программных комплексов. Варианты использования и наладки аппаратно-программных средств автоматизации установок для подогрева воды, воздуха и получения пара.	2	2	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
97	66	Автоматизация холодильных установок	Автоматизация холодильных установок. Способы получения холода в сельскохозяйственном производстве. Системы автоматизации холодильных установок, их устройство и принцип действия.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
98		Повторить пройденный материал	Самостоятельная работа. Повторить пройденный материал. Составить коммутационную программу автоматизации холодильной установки. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
99	67	ПЗ 12 Разработка автоматизированных рабочих мест	Разработка автоматизированных рабочих мест. Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) с программно-аппаратным комплексом управления системами автоматизации тепло- и холодоснабжения сельскохозяйственного объекта (Практическое занятие №12)(ПЗ №27).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
Содержание								
100	68	Автоматизация установок облучения растений	Автоматизация установок облучения растений. Технологические основы облучения растений в парниках и теплицах. Анализ работы существующих установок автоматического управления облучением растений. Техническая эксплуатация систем автоматизации установок облучения растений. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
101		Автоматизация досвечивания растений	Самостоятельная работа. Автоматизация досвечивания растений. Подготовить сообщения (рефераты) по	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4,

			современным системам автоматизации облучения растений в парниках и теплицах. Интернет-ресурсы.					ПК 1.5
102	69	Автоматизация ультрафиолетового облучения и инфракрасного обогрева животных	Автоматизация ультрафиолетового облучения и инфракрасного обогрева животных. Технологические основы автоматизации ультрафиолетового облучения. Анализ работы установок автоматического управления ультрафиолетовым облучением. Технологические основы автоматизации инфракрасного обогрева. Принципы действия схем автоматического управления установкой инфракрасного обогрева. Предложения по реконструкции системы управления с использованием ПР или ПЛК.	2	2	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
103		Автоматическое управление облучением животных	Самостоятельная работа. Автоматическое управление облучением животных. Подготовить сообщения (рефераты) по современным системам автоматического управления ультрафиолетовым облучением животных. Интернет-ресурсы.	2	1	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
104	70	ПЗ 13 Разработка автоматических систем	Разработка автоматических систем. Разработка современных систем автоматизации для управления установками для электрического обогрева и облучения растений и сельскохозяйственных животных (Практическое занятие №13)(ПЗ №28).	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1. 2- ПК1. 4
Содержание								
105		Подготовить презентацию по утилизации отходов	Самостоятельная работа. Подготовить презентацию по утилизации отходов промышленного производства и отходов электрохозяйства. Интернет-ресурсы.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
106	71	Утилизация отходов электрического хозяйства	Утилизация отходов электрического хозяйства. Правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства. Перечень основных современных норм и требований к процессу утилизации отходов электрохозяйства.	2	2	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
Курсовое проектирование								

107	72	Введение.	Введение. Общие сведения о структуре и составе технорабочего проекта, Оформление пояснительной записки курсового проекта.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
108	73	Технологическая характеристика объекта автоматизации	Технологическая характеристика объекта автоматизации. Обзор и анализ состояния вопроса обоснование необходимости разработки.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
109		Оформить техническое задание на проектирование	Самостоятельная работа. Оформить техническое задание на проектирование, используя исходные данные по проекту.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
110	74	Разработка функциональной схемы автоматизации	Разработка функциональной схемы автоматизации.	2	3	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
111	75	Выбор комплекта технических средств	Выбор комплекта технических средств управления и разработка структуры управления.	2	3	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
112		Выполнить расчет и выбор элементов САУ	Самостоятельная работа. Выполнить расчет и выбор элементов САУ и составить заказную спецификацию на приборы и оборудование.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
113	76	Разработка принципиальной схемы	Разработка принципиальной схемы.	2	3	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
114	77	Разработка схемы расположения	Разработка схемы расположения элементов системы в щите автоматики и выбор конструктива щита.	2	3	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5
115		Составить принципиальную схему САУ	Самостоятельная работа. Составить принципиальную схему САУ и схему расположения приборов и оборудования в щите.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
116	78	Составление монтажной схемы и схемы подключения	Составление монтажной схемы и схемы подключения внешней коммутационной сети.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1. 1-1.5

117		Составить схему соединения и подключения щита	Самостоятельная работа. Составить схему соединения и подключения щита автоматики.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
118	79	Разработка алгоритмов управления	Разработка алгоритмов управления и главной коммутационной управляющей программы автоматизации объекта проектирования.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
119	80	Составление сметы и определение капитальных затрат	Составление сметы и определение капитальных затрат, вызванных автоматизацией объекта.	2	3	ЛР 7	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
120		Составить управляющую коммутационную программу	Самостоятельная работа. Составить управляющую коммутационную программу, калькуляцию затрат и смету по проекту.	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
121	81	Определение экономической эффективности	Определение экономической эффективности и срока окупаемости капиталовложений.	2	3	ЛР 10	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
122	82	Заключение.	Заключение. Техническая характеристика проекта и оценка его соответствия техническому заданию. Библиографический список.	2	3	ЛР 13	ОК 1 ОК 3 ОК 5	ПК1.1-1.5
123		Подготовиться к открытой защите	Самостоятельная работа. Подготовиться к открытой защите курсового проекта	2	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
124		Выполнение презентации.	Самостоятельная работа. Выполнение презентации.	1	3	ЛР 9	ОК 1 - ОК 9	ПК 1.4, ПК 1.5
125	83	Открытая защита курсового проекта	Открытая защита курсового проекта	2	3	ЛР 16	ОК 1 - ОК 9	ПК1.2- ПК1.4
			ИТОГО ЧАСОВ ПО МДК 01.02.	168				
			АУДИТОРНЫХ	112				
			ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ)	40				

			ВСЕГО ЧАСОВ ПО МДК 01.02(4 курс)	248			
			АУДИТОРНЫХ(4 курс)	166			
			ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ) (4 курс)	42			
			КУРСОВАЯ РАБОТА	24			
		Учебная практика	УП 01.02 Монтаж и наладка систем автоматизации технологических процессов	часы	ЛР	ОК	ПК
1	1	Модернизация системы управления объектом. Составление ТЗ.	Модернизация системы управления объектом. Составление ТЗ.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
2	2	Выбор КТС. Разработка структуры управления	Выбор КТС. Разработка структуры управления	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
3	3	Выполнение принципиальной схемы и схемы расположения в ША.	Выполнение принципиальной схемы и схемы расположения в ША.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
4	4	Выполнение монтажной схемы и схемы подключения ША.	Выполнение монтажной схемы и схемы подключения ША.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
5	5	Разработка алгоритма коммутационной программы АСУ	Разработка алгоритма коммутационной программы АСУ	6	ЛР 10, 613, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
6	6	Решение вопросов монтажа, наладки и настройки ЩУ АСУ.	Решение вопросов монтажа, наладки и настройки ЩУ АСУ.	6	ЛР 10, 613, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
			Всего:	36			
		Производственная практика	ПП 01 «Монтаж и наладка систем автоматизации технологических процессов»	72	ЛР	ОК	ПК
1	1	Инструктажи по ОТ, ТБ и ПБ. Знакомство с предприятием.	Организационно-консультационный день. Инструктажи по ОТ, ТБ и ПБ. Знакомство с предприятием. Инструктаж на рабочем месте. Получение заданий.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
2	2	Оконцевание, соединение, пайка и опрессовка проводниково-кабельной продукции.	Подбор электрических монтажных проводов подходящих для соединения деталей, узлов, электроприборов длины и сечения согласно конструкторской документации.	6	ЛР 10, 13, 14,	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5

			Оконцевание, соединение, пайка и опрессовка проводниково-кабельной продукции и сваривание скруток в разветвительных коробках при проведении электромонтажных работ.		16, 17		
3	3	Составление схем соединений и подключений, соединение деталей и узлов	Составление схем соединений и подключений, соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными и средней сложности схемами.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
4	4	Монтаж щитов, пультов систем автоматического управления. Монтаж приборов в щитах и пультах управления.	Монтаж щитов, пультов систем автоматического управления. Монтаж приборов в щитах и пультах управления.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
5	5	Монтаж систем автоматического управления.	Монтаж систем автоматического управления.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
6	6	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП.	Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
7	7	Монтаж электрических проводок систем автоматизации.	Монтаж электрических проводок систем автоматизации.	6	ЛР 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5

8	8	Монтаж трубных проводок систем автоматизации.	Монтаж трубных проводок систем автоматизации.	6	ЛР 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
9	9	Визуальная проверка выполненной работы, проверка работоспособности систем автоматизации	Визуальная проверка работы собранной схемы, проверка работоспособности установленных систем автоматизации и логических схем после выполненного монтажа.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
10	10	Наладка систем автоматизации технологических процессов.	Знакомство с производственно-технологической документацией на выполняемые работы. Наладка систем автоматизации технологических процессов.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
11	11	Выполнение регулировочных и пусконаладочных работ до достижения параметрами оборудования допустимых значений, характеризующими его работу.	Выполнение регулировочных и пусконаладочных работ до достижения параметрами оборудования допустимых значений, характеризующими его работу.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
12	12	Испытание и сдача смонтированных систем автоматического управления.	Испытание и сдача смонтированных систем автоматического управления.	6	ЛР 10, 13, 14, 16, 17	ОК 1-9	ПК 1.1, - ПК 1.5
			Всего:	72 часа			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. 1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления», «Светотехника и электротехнологии», «Электропривод сельскохозяйственных машин», электромонтажной мастерской.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные столы с необходимым универсальным оснащением для выполнения лабораторных работ;
- наглядные пособия по оборудованию животноводческих и птицеводческих ферм;
- устройства, приборы и средства автоматизации технологических процессов;
- контрольно-измерительные приборы;
- аппаратура управления и защиты;
- комплект плакатов и учебно-методической документации.
- наглядные пособия
- буклеты

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- элементы строительных конструкций для выполнения монтажных работ;
- осветительные и облучательные установки;
- оборудование для животноводческих и птицеводческих ферм;
- электрооборудование для сельскохозяйственной техники;
- набор инструментов для электромонтера;
- слесарный инструмент;
- провода и кабели, установочная арматура.

4. 2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий,
интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М. : «Академия», 2009.
- Баранов Л. А. , Захаров В. А. Светотехника и электротехнология. – М. : КолосС, 2006.
- Бородин И. Ф. , Судник Ю. А. Автоматизация технологических процессов. - М. : КолосС, 2007.
- Шичков Л. П. , Электрический привод. – М. : КолосС, 2006.
- Дополнительные источники:
- Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие для СПО / В. Ю. Шишмарев. - 3-е изд. , стер. - М. : Академия, 2007.
- Шишмарев В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарев. - 3-е изд. , стер. - М. : Академия, 2007.
- Федеральный закон от 22.07.2016 N 123-ФЗ «Системы ОПС»
- СП 3.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности"
- "СП 5.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования"

Интернет – ресурсы:

- <http://www.aeks.ru/index>
- <http://technology-nsk.ru/index>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1. 1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> - определяет мощность и производит выбор типа электродвигателя для электропривода оборудования ферм; - обосновывает применение схемы управления электроприводом; - решает задачи по защите электрооборудования; - обосновывает выбор насосных, вентиляционных, транспортных установок и кормоприготовительных машин; - демонстрирует выполнение монтажа электрооборудования и автоматических систем управления электрооборудованием сельскохозяйственных машин и установок; - демонстрирует требования безопасности при монтажных работах; - определяет категорию объекта; - демонстрирует умений в использовании планом-схемой и строительными чертежами объекта; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка на практическом занятии; - экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка на практическом занятии; - экспертная оценка защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка выполнения практического задания. - экспертное наблюдение и оценка на практическом занятии и практиках; - тестирование по темам МДК; - практический экзамен по производственной практике; - практический контроль; - экспертная оценка при проведении практических занятий и лабораторных работ; - тестирование.
ПК 1. 5. Планировать и проводить модернизацию электрооборудования с заменой части электротехнического	<ul style="list-style-type: none"> - видит пути решения по модернизации сельскохозяйственных установок; - способен выполнять работы по модернизации электрооборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практического задания; - экспертная оценка выполнения практического задания;

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
комплекса при сохранении основных конструктивных и схемных решений.	- обосновывает необходимость проведения модернизации технологических процессов;	- экспертная оценка на практическом занятии; - тестирование по темам МДК; - комплексный экзамен по модулю ПМ 01. – курсовое проектирование
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрирует интерес к будущей профессии;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа электрооборудования и автоматизации производственных процессов сельскохозяйственного производства; - демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках;
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрирует способность в решении стандартных и нестандартных ситуаций и готов нести за них ответственность;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- находит и использует нужную информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- участвует в организации работы с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - взаимодействует в своей работе с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность за результат выполнения заданий.	- проявляет лидерские качества, качества руководителя путем организации групповой работы студентов; - проявляет ответственность за работу подчиненных, результаты выполнения заданий; - проводит самоанализ, само-оценку и коррекцию результатов собственной работы;	Наблюдение и экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- ставит задачи и планирует повышение личностного и квалификационного уровня; - организует самостоятельную работу при изучении профессионального модуля;	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	- проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности;	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ на

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
		учебной и производственной практиках

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023