Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

свердловской области

«ИРБИТСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК**

Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов специальности СПО 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

2023

**Методические указания для выполнения контрольной работы по МДК 03.02 Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК**

Составитель: Мухин С.М., преподаватель специальных дисциплин.

Методические рекомендации составлены в соответствии с ФГОС СПО.

**Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК** Методические указания разработаны для студентов по специальности «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Содержат перечень тем лабораторно-практических работ по автоматизированным и роботизированным системам на предприятиях. В методических указаниях указаны варианты выполнения заданий и вопросы к ним.

Рассмотрено на

предметной (цикловой) комиссии

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г.

Протокол №

Председатель

**Общие положения.**

Автоматизация сельскохозяйственного производства повышает надеж­ность и продлевает срок работы оборудования, облегчает и оздоровляет, условия труда, повышает безопасность труда, экономит затраты труда, увеличивает количество и повышает качество продукции.

Примерной программой МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» предусматривается изучение технологических основ автоматизации сельскохозяйственного производства и приобретение практических навыков использования систем автоматического управления технологическими процессами.

МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» является курсом базового уровня обу­чения и представлена в структуре основной профессиональной образова­тельной программы по специальности в цикле специальных дисциплин.

По МДК 03.02 выполняется одна контрольная работа. Примерной программой дисциплины предусмотрено также выполнение 23 лаборатор­ных работ.

На основе примерного перечня лабораторных работ, предусмотренных программой, в учебном заведении разрабатывается свой перечень этих ра­бот в зависимости от зональных условий сельскохозяйственного производ­ства и обеспеченности учебно-материальной базой.

По МДК 03.02 выполняется также курсовой проект и проводится экзамен. В результате изучения МДК 03.02 «Техническое обслуживание и ремонт автоматизированных и роботизированных систем на предприятиях АПК» студенты должны: осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства;

выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации

пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой

анализировать статистику отказов оборудования

применять в работе требования нормативной документации

оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования

соблюдать требования безопасности при производстве работ

выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы;

Изучая предмет, мало ограничиться только проработкой учебной литературы, следует использовать заводские инструкции электрооборудования, опыт специалистов-электриков своего и соседних хозяйств и составлять конспект по этим материалам для пользования в своей практической деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Л-1. Бородин И. Ф., Рысс А. А. Автоматизация технологических процес­сов М Колос, 1996.

Л-2. Скляр В. Т., Шоль В. Г. Механизация и автоматизация птицеводства. -М.: Колос, 1996.

Л-3. Бородин И. Ф., Недилько Н. М. Автоматизация технологических процессом М Агропромиздат, 1986.

Л-4. Кудрявцев Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок.- М.: Агропромиздат, 1988.

Примерный перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Анализ различных типов схем автоматизации. Перевод релейно-­контактных схем автоматизации на бесконтактные.
2. Выбор датчиков, усилителей и исполнительных механизмов.
3. Анализ схем автоматизации башенной насосной установки и насосной установки орошения.
4. Анализ схем автоматизации установок «Климат-47» и «Климатика».
5. Анализ системы автоматизации уборки навоза.
6. Анализ системы автоматизации доения и принципиальной схемы управления установкой ОПФ-1.
7. Анализ системы автоматизации инкубатора ИКП-90 «Кавказ».
8. Анализ системы автоматизации освещения птичников и схемы авто­матизации облучения птицы.
9. Анализ системы автоматизации агрегатов для приготовления травяной муки.
10. Анализ электрической схемы управления оборудованием ОПК-2. Анализ схемы управления дробилкой кормов ДБ-5-1.
11. Анализ схемы автоматизации кормоцехов.
12. Анализ принципиальной электрической схемы управления зерносу­шилкой СЗБ-8.
13. Анализ принципиальной электрической схемы управления зерноочи­стительным агрегатом ЗАВ-20.
14. Анализ системы автоматизации установки активного вентилирования зерна.
15. Анализ системы автоматизации обогрева парников.
16. Анализ схемы автоматизации микроклимата в ангарных теплицах.
17. Анализ схемы автоматизации полива и подкормки растений.
18. Анализ схем автоматизации микроклимата в овощехранилище.
19. Анализ схем автоматизации микроклимата в фруктохранилище.
20. Анализ систем автоматизации теплогенераторов.
21. Анализ схем автоматизации электрокалориферной установки, котла КЭВ-0,4, парового котла КЭПР, электрокотельной.
22. Анализ схем управления холодильной установкой.
23. Анализ схем автоматизации передвижной облучающей установки.

Контрольная работа

Контрольная работа учебного задания включает 4 задания:

1. Перечислите элементы автоматики, используемые в схеме управления объектом автоматизации, номер которого указан в графе 2 таблицы 1 согласно варианту.

Поясните принцип действия и устройство одного из первичных преоб­разователей (датчиков), используемого в схеме, приведите технические характеристики, дайте обоснование его применению.

1. Вычертите принципиальную электрическую схему управления и пояс­ните порядок ее работы объекта автоматизации, номер которого указан в графе 3 таблицы 1 согласно варианту.

3. Составьте функциональную схему автоматизации объекта, номер ко­торого указан в графе 4 таблицы 1 согласно варианту.

4. Перечислите основные неполадки в работе электрической схемы управления объектом автоматизации, номер которого указан в графе 5 таблицы 1 согласно варианту.

Номера объектов автоматизации согласно их наименованиям приведе­ны в таблице 2.

Таблица 1

Распределение объектов автоматизации к контрольной работе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Номера заданий | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 01,51 | 41 | 1 | 47 | 52 |
| 02,52 | 42 | 2 | 48 | 53 |
| 03,53 | 43 | 3 | 49 | 54 |
| 04,54 | 44 | 4 | 50 | 55 |
| 05,55 | 45 | 5 | 51 | 56 |
| 06,56 | 46 | 6 | 52 | 57 |
| 07,57 | 20 | 7 | 53 | 1 |
| 08,58 | 21 | 8 | 54 | 2 |
| 09,59 | 22 | 9 | 55 | 3 |
| 10,60 | 23 | 10 | 56 | 4 |
| 11,61 | 24 | 11 | 57 | 5 |
| 12,62 | 25 | 12 | 1 | 6 |
| 13,63 | 26 | 13 | 2 | 8 |
| 14,64 | 27 | 14 | 3 | 9 |
| 15,65 | 28 | 15 | 4 | 10 |
| 16,66 | 29 | 16 | 5 | 11 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 17,67 | 30 | 17 | 6 | 12 |
| 18,68 | 31 | 18 | 7 | 13 |
| 19,69 | 32 | 19 | 8 | 14 |
| 20,70 | 33 | 20 | 9 | 15 |
| 21,71 | 34 | 21 | 10 | 16 |
| 22,72 | 35 | 22 | 11 | 17 |
| 23,73 | 36 | 23 | 12 | 18 |
| 24,74 | 37 | 24 | 13 | 19 |
| 25,75 | 38 | 25 | 14 | 20 |
| 26,76 | 39 | 26 | 15 | 21 |
| 27,77 | 40 | 27 | 16 | 22 |
| 28,78 | 41 | 28 | 17 | 23 |
| 29,79 | 42 | 29 | 18 | 24 |
| 30,80 | 43 | 30 | 19 | 25 |
| 31,81 | 44 | 31 | 20 | 26 |
| 32,82 | 45 | 32 | 21 | 27 |
| 33,83 | 46 | 33 | 22 | 28 |
| 34,84 | 47 | 34 | 23 | 29 |
| 35,85 | 48 | 35 | 24 | 30 |
| 36,86 | 49 | 36 | 25 | 31 |
| 37,87 | 50 | 37 | 26 | 32 |
| 38,88 | 51 | 38 | 27 | 33 |
| 39,89 | 52 | 39 | 28 | 34 |
| 40,90 | 53 | 40 | 29 | 35 |
| 41,91 | 54 | 41 | 30 | 36 |
| 42,92 | 55 | 42 | 31 | 37 |
| 43,93 | 56 | 43 | 32 | 38 |
| 44,94 | 57 | 44 | 33 | 39 |
| 45,95 | 58 | 45 | 34 | 40 |
| 46,96 | 59 | 46 | 35 | 41 |
| 47,97 | 60 | 47 | 36 | 42 |
| 48,98 | 61 | 48 | 37 | 43 |
| 49,99 | 62 | 49 | 38 | 44 |
| 50,100 | 63 | 50 | 39 | 45 |

Перечень объектов автоматизации (к контрольной работе)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер | Наименование объекта автоматизации | Примечание |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Башенная водокачка |  |
| 2 | Безбашенная насосная установка |  |
| 3 | Оборудование «Климат-4» со станцией управления ШАП-5701 | С автотр-ом АТ-10 |
| 4 | Оборудование «Климат-4» с МК-ВУЗ «Климатика-1» | Бесконтактная схема на тиристорах |
| 5 | Приточно-отопительная установка со станцией управления ШАП-5712 |  |
| 6 | Электрокалорифер СФОА |  |
| 7 | Технологическая линия раздачи корма с кормораздатчиком ТВК-80Б и стационарным кормораздатчиком КТУ-10 |  |
| 8 | Кормораздатчики для свиноферм |  |
| 9 | Технологическая линии уборки навоза транспортёрами типа ТСН-3.0 Б |  |
| 10 | Система удаления навоза с пневматическим транспортированием его в хранилище |  |
| 11 | Процесс доения в системе доильной установки УДА-24 «Комсомолка» |  |
| 12 | Процесс обработки вымени в системе доильной установки УДА-24«Комсомолка» |  |
| 13 | Пастеризатор молока ОПФ-1 |  |
| 14 | Установка для охлаждения молока МСУ-8 С |  |
| 15 | Технологические линии кормления птицы в птичнике с клеточными батареями двух уровней |  |
| 16 | Система поения птицы с желобковыми проточными поилками |  |
| 17 | Система вентиляции птичников |  |
| 18 | Увлажнение воздуха оборудованием «Климат-2» в птичниках для молодняка |  |
| 19 | Инкубатор ИКП-90 «Кавказ» |  |
| 20 | Электробрудер БП-1 А |  |
| 21 | Система управления освещением УПУС-1 |  |
| 22 | Система управления освещением ПРУС-1 |  |
| 23 | Устройство для управления освещением ТИРОС-1 |  |
| 24 | Установка для ультрафиолетового облучения птицы УО-4 |  |
| 25 | Установка МПС-1 для уборки помёта в птичниках |  |
| 26 | Система для сбора яиц в птичнике |  |
| 27 | Агрегат АВМ для приготовления травяной муки |  |
| 28 | Оборудование ОПК-2 для гранулирования и брикетирования кормов |  |
| 29 | Поточная линия приготовления корнеклубнеплодов |  |
| 30 | Дробилка ДБ-5-1 |  |
| 31 | Оборудование комбикормовых цехов ОКЦ |  |
| 32 | Зерносушилка СЗСБ-8 |  |
| 33 | Зерноочистительный агрегат ЗАВ |  |
| 34 | Бункер активного вентилирования зерна |  |
| 35 | Устройство оптимальной загрузки молотилки зерноуборочного комбайна |  |
| 36 | Комплект оборудования типа КП-1 для парников |  |
| 37 | Комплект оборудования УТ-12 для управления микроклиматом ангарных теплиц |  |
| 38 | Полив в ангарной теплице при помощи оборудования УТ-12 |  |
| 39 | Концентрация раствора минеральных удобрений в гидроионной теплице |  |
| 40 | Подкормка растений углекислым газом |  |
| 41 | Досвечивание растений в рассадных теплицах |  |
| 42 | Оборудование регулирования температуры овощехранилищ (ОРТХ) с ШАУ-АВ |  |
| 43 | Система «Среда-1» для регулирования температуры в овощехранилище |  |
| 44 | Микроклимат в фруктохранилище |  |
| 45 | Сортировка клубней картофеля |  |
| 46 | Сортировка плодов томата |  |
| 47 | Теплогенератор ТГ |  |
| 48 | Электродный водогрейный котёл типа КЭВЗ |  |
| 49 | Электродный паровой котёл типа ЭКП |  |
| 50 | Электрокалориферная установка типа СФОА |  |
| 51 | Водоохлаждающая усановка типа УВ |  |
| 52 | Бытовой холодильник |  |
| 53 | Облучающие установки растений УОРТ, УОРТУ, СОРТ. |  |
| 54 | Установка ультрафиолетового облучения типа УО-4 |  |
| 55 | Установка инфракрасного и ультрафиолетового облучения типа ИКУФ |  |
| 56 | Электролитическая установка для восстановления изношенных деталей сельскохозяйственной техники |  |
| 57 | Обкаточно – испытательный стенд с АВК |  |