

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.07.2024 11:17:06

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»

Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«08» 05 2024 г., протокол № 10

Руководитель ОПОП



Богомолов С.С.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПОПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01

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

(наименование профессионального модуля)

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)

(код и наименование направления подготовки)

Техник

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский, 2024 г.

Экспертное заключение
на фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код, наименование специальности)

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по профессиональному модулю ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» соответствует требованиям ФГОС СПО.

Предлагаемые составителями формы и средства промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код, наименование специальности)

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным требованиям формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в образовательном процессе.

Первый заместитель
генерального директора-
главный инженер
ООО «Белгранкорм»
«06» мая 2024 г.



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Павлов С.И.

**Паспорт фонда оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.01
Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т. ч.
электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования			
1	Тема 1.1. Общие вопросы монтажа электрооборудования	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
2	Тема 1.2. Монтаж внутренних электропроводок	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
3	Тема 1.3. Монтаж, наладка приборов освещения	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
4	Тема 1.4. Эксплуатация электрических машин	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
5	Тема 1.5. Электропривод рабочих машин и агрегатов сельскохозяйственного производства	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
6	Тема 1.6. Аппаратура управления электроприводом	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
МДК.01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК			
7	Тема 2.1. Основы автоматики	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.2.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
8	Тема 2.2. Роботизация производственных процессов	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.2.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
9	Тема 2.3. Электронная техника	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.2.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест
	Тема 2.4. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.2.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, контрольная работа, портфолио, тест

МДК.01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов			
1	Тема 3.1. Производственная и организационная структура предприятия	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
2	Тема 3.2. Организация труда на предприятии	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
3	Тема 3.3. Контроль качества выполнения электромонтажных работ	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
4	Тема 3.4. Организационные основы производства	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
5	Тема 3.5. Ресурсы предприятия	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
6	Тема 3.6. Управление безопасностью труда	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	оценка результатов выполнения практических работ, реферат, доклад, сообщение, портфолио, тест
8	Дифференцированный зачет по МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1.	Вопросы к дифференцированному зачету
	Дифференцированный зачет по МДК.01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.2.	Вопросы к дифференцированному зачету
	Дифференцированный зачет по МДК.01.03 Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.3.	Вопросы к дифференцированному зачету
11	Зачет по производственной практике (по профилю специальности)	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3	Ситуационные задачи и вопросы
12	Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю	ОК 1; ОК 2; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3	билеты на экзамен (квалификационный)

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения производственных ситуационных задач по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определённой научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё	Темы рефератов
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

**Комплект заданий для контрольных работ
по профессиональному модулю ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизация
сельскохозяйственных предприятий**

Вариант №1

Задание №1

Электродвигатель при пуске не разворачивается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий по устранению причин отказа.

Задание №2

Рассчитать сечение и выбрать марку проводов для монтажа электропроводки в лаборатории специальной технологии, в которой 20 рабочих стендов с электрическими щитками. Электрическая мощность одного щитка 2,5 кВт, напряжение сети 220 В, коэффициент спроса 0,8.

Вариант №2

Задание №1

Работающий электродвигатель останавливается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий по устранению причин отказа.

Задание №2

Рассчитать сечение алюминиевых проводов для магистрали с нагрузкой 16 кВт, длиной 200 м от трансформаторной подстанции с номинальным вторичным напряжением 380/220 В до жилого дома, допустимая потеря напряжения 5%.

Вариант №3

Задание №1

При вращении электродвигатель перегревается и гудит. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Определить сечение проводов в осветительной двухпроводной сети, номинальное напряжение 220 В, провода алюминиевые, допустимое потери напряжения в линии 2,5 %, нагрузка 6 кВт, длина линии 20 м.

Вариант №4

Задание №1

Пониженное сопротивление изоляции обмоток электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Определить сечение алюминиевых проводов в магистральной линии трехфазного тока с напряжением 380/220 В, которая питает групповой осветительный щиток с расчётной нагрузкой 20 кВт, длина линии 100 м, допустимые потери напряжения в проводах 1,5 %.

Вариант №5

Задание №1

Повышенный нагрев подшипников электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Для линии электроосвещения, обеспечивающей питание гражданского сооружения с 60-ю лампами накаливания мощностью до 500 кВт каждая, четырехпроводной, с напряжением сети 380/220 В. Рассчитать ток плавкой вставки и выбрать предохранитель.

Вариант №6

Задание №1

Повышенная вибрация электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Рассчитать ток плавкой вставки предохранителя для защиты электрической сети, если в производственном здании к групповому этажному щитку освещения напряжением сети 220 В подключены четыре объекта, потребляемая мощность осветительных и нагревательных токоприемников, которых соответственно 2,4; 1,2; 2,8; 3,0 кВт.

Вариант №7

Задание №1

При включении люминесцентного светильника лампа не зажигается и на концах нет свечения. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать плавкие предохранители для защиты осветительной цепи, если мощность всех ламп накаливания $P=1900$ Вт.

Вариант №8

Задание №1

Катоды люминесцентной лампы накалены, но лампа не зажигается и не мигает. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Для защиты электроосветительных установок общей мощностью 6 кВт, выбрать автоматический выключатель. Номинальное напряжение сети $U_n=220$ В.

Вариант №9

Задание №1

При включении светильника наблюдается мигание ЛЛ, но лампа не зажигается или имеет свечение одного электрода. Предложите способы устранения этой неисправности.

Задание №2

Выбрать автоматический выключатель для управления и защиты группы ламп накаливания общей номинальной мощностью $P=3$ кВт при номинальном напряжении сети $U_{\text{ном}}=220$ В.

Вариант №10

Задание №1

Лампа мигает и не зажигается, а при её установке в другой светильник с такой же схемой включения горит нормально. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Определить сечение проводов для монтажа электропроводки в мастерской, питание которой осуществляется от осветительного щитка. В мастерской необходимо установить 14 ламп накаливания по 150 Вт, 4 лампы по 60 Вт, 8 ламп по 15 Вт. Напряжение сети 220В, коэффициент спроса $K_c=0,8$. В мастерской необходимо установить электронагревательные приборы мощностью 2 кВт.

Вариант №11

Задание №1

Зажигание ЛЛ происходит нормально, а через несколько часов работы поочередно чернеют её концы, и она больше не зажигается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать магнитный пускатель для электродвигателя АИР160S4У3: $P_{\text{ном}}=15$ кВт; $I_{\text{ном}}=28,5$ А; $K_i=7,0$. Проверить условия коммутации.

Вариант №12

Задание №1

При включении ЛЛ наблюдается быстрое перегорание ее катодов. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Определить сечение медных проводов в магистральной линии трехфазного тока с напряжением 380/220 В, которая питает групповой осветительный щиток с расчётной нагрузкой 16 кВт, длина линии 120 м, допустимые потери напряжения в проводах 2 %.

Вариант №13

Задание №1

При включении светильника лампа нормально зажигается и гаснет, потом вновь зажигается и гаснет. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать магнитный пускатель для электродвигателя АИР80А2У3:
 $P_{\text{НОМ}}=1,5$ кВт; $I_{\text{НОМ}}=3,31$ А; $K_i=7,0$. Проверить условия коммутации.

Вариант №14

Задание №1

Повышенный нагрев подшипников электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать плавкий предохранитель для электродвигателя АИР160S4У3:
 $P_{\text{НОМ}}=15$ кВт; $I_{\text{НОМ}}=28,5$ А; $K_i=7,0$.

Вариант №15

Задание №1

При выполнении работ по перевозке картофеля в хранилище на автомобиле, обнаружили, что аккумуляторная батарея быстро разряжается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать магнитный пускатель для электродвигателя АИР132S4У3:
 $P_{\text{НОМ}}=7,5$ кВт; $I_{\text{НОМ}}=15,4$ А; $K_i=7,5$. Проверить условия коммутации.

Вариант №16

Задание №1

Электродвигатель при пуске не разворачивается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Для линии электроосвещения, обеспечивающей питание производственного сооружения с 50-ю лампами накаливания мощностью до 250 кВт каждая, четырехпроводной, с напряжением сети 380/220 В. Рассчитать ток плавкой вставки и выбрать предохранитель.

Вариант №17

Задание №1

Повышенная вибрация электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать плавкий предохранитель для электродвигателя АИР112МА8У3:
 $P_{\text{НОМ}}=1,5$ кВт; $I_{\text{НОМ}}=4,1$ А; $K_i=5,5$.

Вариант №18

Задание №1

Зажигание ЛЛ происходит нормально, а через несколько часов работы поочередно чернеют её концы, и она больше не зажигается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать магнитный пускатель для электродвигателя АИР180М6У3: $P_{\text{ном}}=18,5$ кВт; $I_{\text{ном}}=37$ А; $K_i=6,5$. Проверить условия коммутации.

Вариант №19

Задание №1

При включении ЛЛ наблюдается быстрое перегорание ее катодов. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать автоматический выключатель для электродвигателя АИР160S4У3: $P_{\text{ном}}=15$ кВт; $I_{\text{ном}}=28,5$ А; $K_i=7,0$.

Вариант №20

Задание №1

При включении светильника лампа нормально зажигается и гаснет, потом вновь зажигается и гаснет. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Рассчитать сечение и выбрать марку проводов для монтажа электропроводки в лаборатории специальной технологии, в которой 15 рабочих стендов с электрическими щитками. Электрическая мощность одного щитка 3 кВт, напряжение сети 220 В, коэффициент спроса 0,8.

Вариант №21

Задание №1

Работающий электродвигатель останавливается. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать автоматический выключатель для электродвигателя АИР112М4У3: $P_{\text{ном}}=5,5$ кВт; $I_{\text{ном}}=11,4$ А; $K_i=7,0$.

Вариант №22

Задание №1

При включении люминесцентного светильника лампа не зажигается и на концах нет свечения. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Рассчитать ток плавкой вставки предохранителя для защиты электрической сети, если в производственном здании к групповому этажному щитку освещения напряжением сети 220 В подключены четыре объекта, потребляемая мощность осветительных и нагревательных токоприемников, которых соответственно 2,0; 1,8; 2,4; 3,2 кВт.

Вариант №23

Задание №1

При вращении электродвигатель перегревается и гудит. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать автоматический выключатель для защиты электродвигателя АИР280S4У3: $P_{\text{ном}}=55$ кВт; $I_{\text{ном}}=106$ А; $K_i=6,0$.

Вариант №24

Задание №1

При включении люминесцентного светильника лампа не зажигается и на концах нет свечения. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Определить сечение проводов в осветительной двухпроводной сети, номинальное напряжение 220 В, провода медные, допустимое потери напряжения в линии 2,5 %, нагрузка 8 кВт, длина линии 35 м.

Вариант №25

Задание №1

Пониженное сопротивление изоляции обмоток электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.

Задание №2

Выбрать автоматический выключатель для электродвигателя АИР80В8У3: $P_{\text{ном}}=0,37$ кВт; $I_{\text{ном}}=1,54$ А; $K_i=4,0$.

Критерии оценки выполнения контрольной работы

При решении производственных ситуационных задач учитывается степень освоения профессиональных и общих компетенций. Время выполнения задания – 60 минут.

Обучающемуся выставляется:

оценка«5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании ответа нет пробелов и ошибок;
- в ответе нет ошибок и возможен один недочет, который не является следствием незнания или непонимания учебного материала;

оценка«4», если:

- работа выполнена полностью;
- логические обоснования шагов ответа недостаточны (если умения обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- в ответе допущена одна ошибка или возможны два-три недочета, которые не являлись специальным объектом проверки;

оценка«3», если:

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов, которые не являлись специальным объектом проверки;

оценка«2», если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить оценку за оригинальный ответ на вопрос или ответ на более сложный дополнительный вопрос.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ)

МДК.01.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования

1. Общие требования к монтажу электрооборудования.
2. Проектно-сметная документация на электрификацию объектов предприятия (построенных и вновь строящихся).
3. Разработка принципиальных и расчетных схем силового и осветительного оборудования.
4. Установочные и сборочные чертежи, схемы и инструкции по монтажу электрооборудования.
5. Выбор проводов и кабелей.
6. Монтаж скрытых и открытых осветительных проводок по различным основаниям проводами и кабелями.
7. Монтаж осветительных проводок на тросу.
8. Установка и присоединение щитов управления осветительными сетями.
9. Монтаж силовых проводок.
10. Подготовка электрических двигателей к монтажу.
11. Устройство и типы электродвигателей.
12. Маркировка двигателей серии 7А и АИР.
13. Исполнение двигателей по способу монтажа.
14. Предмонтажный осмотр двигателей.
15. Опорные основания под электродвигатели.
16. Центровка валов двигателя.
17. Присоединение электродвигателя к сети, присоединение проводов.
18. Требования ПУЭ при монтаже двигателей.
19. Включение электродвигателя в сеть.
20. Измерение сопротивления изоляции электрических двигателей.
21. Монтаж станции управления (распределительных щитов, пультов управления, магнитных пускателей).
22. Монтаж пускорегулирующих устройств.
23. Прокладка проводов, кабелей в трубах, коробках, металлорукавах и присоединение к электродвигателям.
24. Установка шкивов, муфт, центровка валов двигателей и рабочей машины.
25. Пуско-наладочные работы перед включением электропривода в работу.
26. Монтаж заземляющих устройств.
27. Монтаж силовых и контрольных кабелей.
28. Наладка и испытание электрооборудования.
29. Наладка аппаратов управления и защиты.
30. Измерение сопротивления петли «фаза-нуль».
31. Измерение сопротивления изоляции оборудования, проводов.
32. Измерение уровня освещенности в помещениях.
33. Пробный пуск электроустановок.
34. Подготовка технической документации для сдачи вновь смонтированной электроустановки в эксплуатацию.

35. Мероприятия, направленные на повышение эксплуатационной надежности электрооборудования.
36. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
37. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств.
38. Обслуживание комплектных распределительных устройств.
39. Обслуживание разъединителей.
40. Обслуживание короткозамыкателей и отделителей.
41. Контроль состояния токоведущих частей и контактных соединений.
42. Обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок.
43. Основные требования к устройству электроустановок.
44. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
45. Виды исполнения электрооборудования.
46. Технические способы и средства защиты.
47. Защитное заземление электроустановок.
48. Принцип действия зануления.
49. Управление комплексной бесконтактной системой защиты электроустановок.
50. Мероприятия по безопасной эксплуатации электроустановок.
51. Охрана труда и противопожарные мероприятия при эксплуатации электроустановок.
52. Анализ наиболее распространенных причин электротравматизма.
53. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
54. Средства защиты от поражения электрическим током.

МДК.01.02 Автоматизированные и роботизированные системы в АПК

1. Автоматы древнего мира.
2. Комплексная автоматизация сельского хозяйства России.
3. Датчики сельскохозяйственной автоматики.
4. Фотореле в сельскохозяйственном производстве.
5. Трансформаторные датчики.
6. Автоматизация водонапорных башен.
7. Полупроводниковые термодпары.
8. Релейные схемы в автоматике.
9. Мостовые схемы в с.-х. автоматике.
10. Магнитные усилители автоматики.
11. Классификация исполнительных механизмов сельскохозяйственной автоматики.
12. Определение устойчивости САУ.
13. Техничко-экономическая эффективность автоматизации.
14. Современные регулирующие органы.
15. Современные исполнительные механизмы.
16. Современные автоматические регуляторы.
17. Современные измерительные преобразователи и устройства.

18. Автоматизация теплиц.
19. Автоматизация технологических процессов в полеводстве.
20. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта.
21. Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.
22. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
23. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции.
24. Автоматизация процессов производства и переработки кормов.
25. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.
26. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.
27. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.
28. Автоматизация систем энергообеспечения сельского хозяйства.
29. Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве.
30. Потенциометрические датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
31. Тензометрические датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
32. Индуктивные датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
33. Трансформаторные датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
34. Индукционные датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
35. Пьезоэлектрические датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
36. Емкостные датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
37. Терморезисторы. Конструкция, принцип работы, применение.
38. Термопары. Конструкция, принцип работы, применение.
39. Струнные датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
40. Фотоэлектрические датчики. Конструкция, принцип работы, применение.
41. Датчик Холла. Конструкция, принцип работы, применение.
42. Электромагнитное нейтральное реле. Конструкция, принцип работы.
43. Поляризованное реле. Конструкция, принцип работы.
44. Индукционное реле.
45. Реле времени.
46. Электротермическое реле.
47. Шаговые искатели.
48. Герконы. Конструкция, принцип работы, применение.
49. Виды исполнительных механизмов.
50. Виды регулирующих органов.
51. Что такое автоматический регулятор?
52. Принцип регулирования по возмущению.
53. Принцип регулирования по отклонению.
54. Системы прямого и непрямого действия.
55. Системы стабилизации.
56. Системы программного регулирования.

57. Следящие системы.
58. Статические и астатические системы.
59. Одномерные и многомерные системы.
60. Непрерывные и дискретные системы.
61. Принцип работы модулятора.
62. Виды квантования сигнала.
63. Телемеханика. Структура линий связи телемеханических систем.
64. Особенности автоматизации сельхозпроизводства.
65. Принцип действия АБС тормозов автомобиля.
66. Принцип действия электронной блокировки дифференциала ведущего моста автомобиля.
67. Пример построения телемеханической системы.

МДК.01.03. «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладки и эксплуатации объектов»

1. Натуральное и товарное производство.
2. Построение модели качества для производственного участка. Оценка качества выполняемых работ.
3. Товарное обращение. Товар как экономическая категория.
4. Нормативная документация по обеспечению качества услуг.
5. Понятие рынка, условия его возникновения.
6. Задачи планирования повышения качества продукции. Методы планирования.
7. Виды рынков. Основные функции рынка.
8. Функций управления качеством. Состав механизма управления качеством.
9. Механизм рыночного саморегулирования и его основные элементы.
10. Функции систем управления. Функции службы качества.
11. Законы спроса и неценовые факторы рыночного спроса.
12. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества.
13. Пути и факторы экономического роста.
14. Процесс и содержание управления качеством продукции (услуги).
15. Основные цели и направления государственного регулирования рыночной экономики.
16. Показатели качества. Стандарты качества
17. Понятие предпринимательства, его виды и сущность.
18. Организация коллектива исполнителей. Рациональная расстановка рабочих.
19. Субъекты предпринимательской деятельности.
20. Система методов управления персоналом предприятия в системе рыночных отношений.
21. Планирование работы производства.
22. Сельскохозяйственные предприятия как субъект предпринимательства.
23. Показатели экономической эффективности использования сельскохозяйственных предприятий.

24. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.
25. Функции и принципы менеджмента.
26. Классификация, состав основных фондов сельскохозяйственных предприятий и их оценка.
27. Оценка основных фондов сельскохозяйственных предприятий.
28. Первичная документация по учету качества выполняемых работ.
29. Рациональная организация первичного учета труда. Начисление оплаты труда.
30. Амортизация и амортизационные отчисления.
31. Лизинг как современный способ технического обеспечения предприятия.
32. Принцип построения информационных систем при управлении производством.
33. Понятие о труде и трудовых ресурсах.
34. Управление материальными запасами сельскохозяйственного предприятия.
35. Понятие производительности труда.
36. Современные факторы производства: организация и технология.
37. Организация контроля качества на сельскохозяйственном предприятии.
38. Организация производства на сельскохозяйственном предприятии.
39. Мероприятия по поддержанию и совершенствованию вопросов охраны труда на постах, участках.
40. Общая характеристика технологического процесса и технического ремонта сельскохозяйственной техники.
41. Планирование хозяйственной деятельности предприятия.
42. Организация и планирование труда на сельскохозяйственных предприятиях.
43. Организация и планирование заработной платы на сельскохозяйственных предприятиях.
44. Организационно-производственная структура технической службы сельскохозяйственного предприятия.
45. Расчет показателей, характеризующих эффективность использования основных фондов.
46. Ценообразование в рыночной экономике. Прибыль и рентабельность
47. Основные составляющие бизнес-плана по сельскохозяйственному предприятию.
48. Учет и отчетность в сельскохозяйственном предприятии.
49. Основы анализа хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия.
50. Теоретико-философские основы управления персоналом.
51. Принципы, закономерности и методы управления персоналом.
52. Основы формирования системы управления персоналом.
53. Организационная структура системы управления персоналом.
54. Технология найма персонала.
55. Методы оценки персонала.
56. Технология управления поведением персонала. Мотивация и стимулирование трудового поведения.
57. Управление конфликтом в организации.

58. Лидерство в управлении персоналом.
59. Понятие, цели, типы кадровой политики и ее связь со стратегией развития организации.
60. Понятие, цели и задачи кадрового планирования организации.

Критерии оценки рефератов

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Для устного выступления обучающемуся достаточно 10-20 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на

рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»**– имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат обучающимся не представлен.

Портфолио

- 1 Название портфолио**
- 2 Структура портфолио**(инвариантные и вариативные части):
- 2.1
- 2.2
-
- n

Критерии оценки портфолио содержатся в методических рекомендациях по составлению портфолио

Составитель _____ И.О. Фамилия
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Требования к портфолио

Тип портфолио – смешанный.

Общие компетенции, для проверки которых используется портфолио:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Портфолио оформляется студентом в течение всего периода освоения программы профессионального модуля, в том числе в период производственной практики.

Состав портфолио:

– Сведения об участии студента в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства, конференциях по профилю специальности (копии дипломов, грамот, свидетельств).

– Сведения об участии в профориентационной работе и представлении образовательного учреждения и специальности в школах города, района.

– Творческая работа с представлением презентаций специальности, профессии (неделя специальности, декада предметно-цикловой комиссии).

– План подготовки проектных работ, самостоятельной работы/ домашнего задания, изучения литературы/работы в библиотеке.

– Перечень специализированных программ и баз данных, использованных студентом при изучении содержания ПМ.

Показатели оценки презентации и защиты портфолио

Коды и наименования проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Критерии	Оценка (да/нет)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-демонстрация интереса к будущей профессии, участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах согласно профилю изучаемых дисциплин, специальности.	Достоверность Аргументированность Полнота Эстетическое оформление Грамотность Культура речи Подтверждение документальными источниками	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- активное участие в жизни учебного заведения, в том числе представление своей будущей профессии и своего учебного заведения, специальности на выставках, конкурсах.	Достоверность Аргументированность Полнота Эстетическое оформление Грамотность Культура речи Подтверждение документальными источниками	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- применение найденных источников информации для решения профессиональных задач; - работа с информационно – справочными системами по профилю специальности;	Достоверность Аргументированность Полнота Эстетическое оформление Грамотность Культура речи Подтверждение документальными источниками	

Фонд тестовых заданий

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

1. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата А3110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

2. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

3. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические двигатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

4. Из каких основных частей состоит контактор?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

5. Классификация электрических машин по мощности

- 1) малой, средней, большой;
- 2) малой, средней;
- 3) малой, большой.

6. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования

- 1) клещи универсальные, молотки с квадратным бойком;
- 2) отвертка общего назначения, рулетка;
- 3) микрометр, плоскогубцы.

7. На какие системы подразделяется электроотопление по способу передачи тепла

- 1) аккумуляционные и неаккумуляционные;
- 2) воздушного отопления, лучистого обогрева, кондуктивного обогрева;
- 3) общее, местное, смешанное.

8. При каком режиме работы двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность

- 1) повторно-кратковременном;
- 2) длительном;
- 3) кратковременном.

9. Двигатель работает в длительном режиме при мощности $P=120$ кВт и КПД механизма 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нем указаны следующие мощности

- 1) 120кВт;
- 2) 140 кВт;
- 3) 160 кВт.

10. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя

- 1) от мощности на валу двигателя;
- 2) от КПД двигателя;
- 3) от температуры окружающей среды;
- 4) от всех трех факторов.

11. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

12. Какой элемент автоматики обеспечивает работу верхнего уровня в схеме управления дозированием?

- 1) датчик уровня кормов;
- 2) программное управление;
- 3) пневматический привод.

13. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1раз в год;
- 2) 1раз в два года;
- 3) 1раз в 6 месяцев;
- 4) 1раз в 3 месяца.

14. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, кнопочный пост.

15. Какие предприятия относятся к потребителям первой категории?

- 1) птицефабрики, хозяйства по выращиванию племенного стада кур на 25 тыс. голов;
- 2) рассадные комплексы, больницы;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

16. Типы установок для облучения растений

- 1) УО-4, МХУ;
- 2) УОРТ-2-3000, Сорт-2-2-3т;
- 3) ТСН-3Б, «Луч».

17. Оптимальное относительное расстояние между светильниками определяется:

- 1) $L = \lambda/h_p$; 2) $\lambda = L/h_p$;
- 3) $h_p = \lambda/L$; 4) $\lambda = h_p/L$.

18. Металлогалогенные лампы – это:

- 1) галогенные лампы накаливания с металлическими торцами для подключения;
- 2) ртутные лампы высокого давления, содержащие химические элементы в виде галоидных соединений;
- 3) люминесцентные лампы с примесями галоидных соединений;
- 4) специальные лампы с примесями металлов для надежного зажигания при отрицательных температурах.

19. Почему при увеличении нагрузки $\cos\phi$ асинхронного двигателя также увеличивается?

- 1) т.к. с возрастанием нагрузки активная мощность увеличивается, а реактивная мощность практически остается постоянной;
- 2) т.к. с возрастанием нагрузки потери мощности остаются постоянными;
- 3) т.к. с возрастанием нагрузки реактивная мощность двигателя уменьшается.

20. Требования к релейной защите

- 1) высокие технико-экономические показатели;
- 2) селективность, надежность, чувствительность;
- 3) малая погрешность срабатывания реле, высокие технико-экономические показатели.

21. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользоваться:

- 1) диэлектрическими перчатками;
- 2) изолирующими штангами и ковриками;
- 3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
- 4) изолирующими штангами.

22. От какого аппарата подается сигнал в регулятор загрузки АРЗ дробилки ДБ-5-1?

- 1) датчик уровня;
- 2) тепловой датчик;
- 3) исполнительный механизм РД-0,2.

23. Указать правильное соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении треугольником:

- 1) $U_{\phi} = \sqrt{3} \cdot U_{л}$;
- 2) $U_{\phi} = U_{л} / \sqrt{3}$;
- 3) $U_{л} = 3 \cdot U_{\phi}$;
- 4) $U_{\phi} = U_{л}$.

24. Из каких основных частей состоит автоматический выключатель?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, блок-контакты.

25. Классификация электрических машин по мощности

- 1) малой, средней, большой;
- 2) высокой, средней;
- 3) малой, большой.

26. Требования к релейной защите

- 1) высокие технико-экономические показатели;
- 2) селективность, надежность, чувствительность;
- 3) малая погрешность срабатывания реле, высокие технико-экономические показатели.

27. Энергия фотона определяется выражением:

$$1) \Phi_{\text{фот}} = \frac{N}{t};$$

$$2) E_{\text{фот}} = h\nu = hc \cdot \lambda^{-1};$$

$$3) E_{\text{ефот}} = \frac{dN_e}{dA};$$

$$4) H_{\text{фот}} = \frac{dQ_{\text{фот}}}{dA}.$$

28. Что входит в состав электропривода

- 1) электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор;
- 2) электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство;
- 3) преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.

29. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода

- 1) изменяет схему включения двигателя;
- 2) изменяет передаточное число редуктора;
- 3) приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствие с заданным значением.

30. Групповым электроприводом называется привод

- 1) в котором каждая рабочая машина приводится в движение своим двигателем;
- 2) состоящая из нескольких одиночных электроприводов;
- 3) в котором от одного двигателя движение передается группе машин.

31. Какими приборами контролируется влажность воздуха на входе в слой зерна и выходе из него?

- 1) тепловой датчик;
- 2) влагомер с контактными датчиками;
- 3) световая сигнализация.

32. Какие элементы схемы автоматизации кормления в птичниках напольного содержания осуществляют включение и отключение кормораздатчиков?

- 1) реле времени
- 2) датчик уровня
- 3) реле времени, датчик уровня.

33. Какая из ниже перечисленных марок является путевым переключателем:

- 1) ПМЕ;
- 2) РБ;
- 3) БВК-24.

34. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, реле времени, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

35. Какие предприятия относятся к потребителям первой категории?

- 1) животноводческие комплексы по производству молока на 400 голов;
- 2) картофелехранилище емкостью 500 т;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

36. Системы освещения

- 1) рабочее, аварийное;
- 2) общее, местное и комбинированное.

37. Каждая групповая линия должна иметь на фазу светильников с лампами накаливания:

- 1) не более 30 шт.;
- 2) не более 20 шт.;
- 3) не более 40 шт.;
- 4) не более 50 шт.

38. После зажигания лампы стартер не зажигается потому, что:

- 1) часть напряжения будет падать на разделительном трансформаторе;
- 2) часть напряжения будет падать на дросселе;
- 3) часть напряжения будет падать на конденсаторе;
- 4) часть напряжения будет падать на аппаратуре управления.

39. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение реле тока:

- 1) КАТ;
- 2) КА;
- 3) ТР;
- 4) РТ;
- 5) КМ.

40. Как можно плавно регулировать в широких пределах частоту вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

- 1) изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора;
- 2) изменением сопротивления обмотки ротора;
- 3) изменением частоты питающего напряжения.

41. Какие помещения относятся к классу В-Ia?

- 1) коровники;
- 2) амбары;
- 3) нефтебазы.

42. Какой аппарат защиты лучше использовать при к.з. электрических двигателей сельскохозяйственных электроприводов?

- 1) плавкий предохранитель;
- 2) автоматический выключатель;
- 3) тепловые реле;
- 4) устройство встроенной температурной защиты (УВТЗ).

43. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводниками?

- 1) $R \geq 0,1 \text{ Ом}$;
- 2) $R \geq 0,5 \text{ МОм}$;
- 3) $R \geq 4 \text{ Ом}$;
- 4) $R \leq 0,5 \text{ МОм}$.

44. Из каких основных частей состоит электромагнитный пускатель?

- 1) электромагнит с прямоходовым якорем, блок-контакты;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

45. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) мегометр;
- 3) амперметр, омметр.

46. Какие приборы контроля и регулирования технологических процессов в ЗАВ?

- 1) датчик уровня сыпучих материалов;
- 2) расходомеры зерна;
- 3) датчик уровня сыпучих материалов, расходомеры зерна.

47. Какими приборами контролируется влажность воздуха на входе в слой зерна и выходе из него?

- 1) тепловой датчик;
- 2) влагомер с контактными датчиками;
- 3) световая сигнализация.

48. Какую функцию выполняет логический элемент И:

- 1) отрицание;
- 2) умножение;
- 3) инверсия суммы.

49. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

50. Виды освещения

- 1) общее, местное и комбинированное;
- 2) рабочее, аварийное.

51. Единицы измерения лучистого потока:

- 1) лк;
- 2) Вт;
- 3) Дж;
- 4) Лм.

52. Классификация электрических машин по мощности

- 1) малой, средней, большой;
- 2) малой, средней;
- 3) малой, большой.

53. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования

- 1) клещи универсальные, молотки с квадратным бойком;
- 2) отвертка общего назначения, рулетка;
- 3) микрометр, плоскогубцы.

54. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

- 1) отношению чисел витков обмоток;
- 2) приближенно отношению чисел витков обмоток.

55. Какие предприятия относятся к потребителям второй категории?

- 1) картофелехранилище емкостью 500 т;
- 2) животноводческие комплексы по производству молока на 400 голов;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

56. Что относится к простейшей токовой защите?

- 1) магнитный пускатель;
- 2) плавкий предохранитель;
- 3) тепловое реле.

57. Основной недостаток люминесцентных ламп:

- 1) малый срок службы;
- 2) пульсации светового потока;
- 3) большое значение напряжения зажигания;
- 4) большой уровень радиопомех.

58. Какую роль играет преобразующее устройство в электроприводе

- 1) преобразует постоянное напряжение в переменное;
- 2) преобразует электроэнергию сети в форму, удобную для питания двигателя;
- 3) преобразует переменное напряжение в постоянное.

59. Сколько электродвигателей входит в электропривод

- 1) один;
- 2) несколько;
- 3) количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

60. Под механической характеристикой рабочей машины понимают зависимость

- 1) $M = f(\omega)$;
- 2) $M = f\lambda(\omega)$;
- 3) $M_c = f(\omega)$.

61. Какие помещения относятся к классу П-П?

- 1) деревообделочные цеха;
- 2) склады бумаги;
- 3) сливно-наливные эстакады.

62. С помощью какого прибора регулируется температура воды в котле КЭВЗ?

- 1) термодатчик;
- 2) фотодатчик;
- 3) терморегулятор.

63. Что относится к управляющим устройствам?

- 1) магнитные пускатели, электрические двигатели;
- 2) реле, датчики;

3) магнитные пускатели, реле.

64. Из каких основных частей состоит электромагнитное реле?

- 1) подвижные и неподвижные контакты, электромагнит;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

65. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) микрометр;
- 3) вольтметр, омметр.

66. По каким признакам классифицируются реле?

- 1) по принципу действия, времени, по способу крепления;
- 2) по роду контролируемой величины, по назначению;
- 3) по экономическим показателям.

67. Расчет светового потока по методу коэффициента использования светового потока ведется по формуле:

1) $\phi_{л} = (E_{н} k_{з} Nz) / (S \eta_{oy} \eta_{ce})$;

2) $\phi_{л} = (E_{н} k_{з} Sz) / (N \eta_{oy} \eta_{ce})$;

3) $\phi_{л} = (E_{н} k_{з} S \beta) / (N \eta_{oy} \eta_{ce})$;

4) $\phi_{л} = (E_{н} k_{з} Sz) / (NA \eta_{oy} \eta_{ce})$.

68. Что входит в состав электропривода

- 1) электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор;
- 2) электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство;
- 3) преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.

69. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода

- 1) изменяет схему включения двигателя;
- 2) изменяет передаточное число редуктора;
- 3) приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствие с заданным значением.

70. Групповым электроприводом называется привод

- 1) в котором каждая рабочая машина приводится в движение своим двигателем;
- 2) состоящая из нескольких одиночных электроприводов;
- 3) в котором от одного двигателя движение передается группе машин.

71. Осветительная сеть потребляет ток 12А. Найти номинальный ток плавкой вставки предохранителя защищающего этот участок:

- 1) 6 А;
- 2) 15 А;
- 3) 10 А;
- 4) 25 А.

72. Какие приборы контроля и регулирования технологических процессов в ЗАВ?

- 1) датчик уровня сыпучих материалов;
- 2) расходомеры зерна;

3) датчик уровня сыпучих материалов, расходомеры зерна.

73. Какую функцию выполняет логический элемент ИЛИ:

- 1) сложение;
- 2) умножение;
- 3) инверсия суммы.

74. Стадии выполнения электромонтажных работ?

- 1) подготовительная и заготовительная;
- 2) подготовительная и заключительная.

75. Способы соединения токоведущих жил

- 1) сварка, пайка, опрессовка;
- 2) сварка, пайка, опрессовка, клейка;
- 3) сварка, пайка, клейка.

76. Системы освещения

- 1) рабочее, аварийное;
- 2) общее, местное и комбинированное.

77. Расчет светового потока по точечному методу ведется по формуле:

- 1) $\Phi_{л} = (E_n k_z) / 1000 \mu \Sigma e$
- 2) $\Phi_{л} = (1000 E_n k_z) / \mu \Sigma e$;
- 3) $\Phi_{л} = (1000 E_n) / k_z \mu \Sigma e$;
- 4) $\Phi_{л} = (1000 E_n k_z) / \mu \Sigma e N$.

78. Оптическое излучение – это электромагнитные колебания в диапазоне длин волн:

- 1) 1...380 нм;
- 2) 1...106 нм;
- 3) 380...760 нм;
- 4) 760...106 нм.

79. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

80. Чем отличается асинхронный двигатель с фазным ротором от двигателя с короткозамкнутым ротором?

- 1) наличием контактных колец и щеток
- 2) наличием пазов для охлаждения
- 3) числом катушек обмотки статора

81. Какой элемент схемы управления обнаруживает наличие «снеговой шубы» на внешней поверхности воздухоохладителя?

- 1) терморегулятор;
- 2) влагомер;
- 3) реле давления.

82. Влажность в помещении более 75% и температура более 350С позволяет отнести его категории:

- 1) особо опасные;

- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

83. Для каких целей предназначены рубильники?

- 1) для защиты электродвигателей от к.з;
- 2) для автоматического замыкания и размыкания эл. цепей;
- 3) для ручного (неавтоматического) замыкания и размыкания эл. цепей.

84. Из каких основных частей состоит рубильник?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) подвижные и неподвижные контакты;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

85. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) ваттметр;
- 3) амперметр, омметр.

86. Виды освещения

- 1) общее, местное и комбинированное;
- 2) рабочее, аварийное.

87. Укажите достоинство лампы типа ДРИ:

- 1) большая единичная мощность;
- 2) благоприятный спектральный состав излучения;
- 3) высокая температура колбы;
- 4) отсутствие ПРА.

88. Во внешней колбе лампы ДРЛ:

- 1) кислород, для улучшения светового излучения;
- 2) углекислый газ;
- 3) вакуум;
- 4) инертный газ с примесями галоидных соединений.

89. Способы размещения светильников в помещении

- 1) в шахматном порядке;
- 2) по углам квадрата или прямоугольника, рядами.

90. Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?

- 1) у которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля;
- 2) у которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля;
- 3) у которых скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля.

91. Какое напряжение применяют для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью?

- 1) 220 В;
- 2) 12 В;
- 3) не выше 42 В.

92. С помощью какого прибора регулируется уровень воды в камере парового котла ЭКП?

- 1) ВК;

- 2) Sφ;
- 3) SL.

93. Какую функцию выполняет логический элемент НЕ:

- 1) отрицание
- 2) умножение
- 3) эквивалентность

94. Этапы выполнения электромонтажных работ

- 1) разметочные, пробивные, крепежные;
- 2) разметочные, заготовительные;
- 3) подготовительные, пробивные, крепежные.

95. Инструмент для опрессовки

- 1) клещи, гидропресс;
- 2) клещи, ножницы, пассатижи;
- 3) паяльник.

96. По каким признакам классифицируются реле?

- 1) по принципу действия, времени, по способу крепления;
- 2) по способу включения в контролируемую цепь;
- 3) по экономическим показателям.

97. Единицы измерения лучистого потока:

- 1) лк;
- 2) Вт;
- 3) Дж;
- 4) Лм.

98. Основные характеристики ламп накаливания:

- 1) мощность, кривая силы света, световая отдача, КПД, срок службы;
- 2) мощность, световой поток, световая отдача, КПД, срок службы;
- 3) мощность, световой поток, КПД, стоимость, температура колбы;
- 4) мощность, световой поток, сила света, КПД, срок службы.

99. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение электромагнита отключения:

- 1) YAT;
- 2) YAC;
- 3) KM;
- 4) KQT;
- 5) KBS.

100. Сколько полюсов имеет магнитное поле трёхфазного тока частотой 50 Гц, вращающимся с частотой 3000 об/мин?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) шесть.

101. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?

- 1) испытание трансформаторного масла;
- 2) опыт х.х. и к.з.;

3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;

4) все опыты правильны.

102. Параметры влажного помещения:

1) относительная влажность <60%;

2) относительная влажность 60%...75%;

3) относительная влажность 100%.

103. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводниками?

1) $R \geq 0,1 \text{ Ом}$;

2) $R \geq 0,5 \text{ МОм}$;

3) $R \geq 4 \text{ Ом}$;

4) $R \leq 0,5 \text{ МОм}$.

104. Из каких основных частей состоит контактор?

1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;

2) электромагнит, тепловой расцепитель;

3) электромагнитный расцепитель, синхронный микродвигатель.

105. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?

1) щуп, линейка;

2) мегометр;

3) амперметр, омметр.

106. По каким признакам классифицируются реле?

1) по принципу действия, времени, по способу крепления;

2) по наличию подвижных частей и контактов, принципу действия;

3) по экономическим показателям.

107. Укажите значение светотдачи люминесцентных ламп:

1) до 20 лм/Вт;

2) до 80 лм/Вт;

3) до 60 лм/Вт;

4) до 40 лм/Вт.

108. Колба галогенной лампы накаливания изготовлена из:

1) обычного стекла;

2) кварцевого стекла;

3) увиолевого стекла, пропускающего УФ излучение;

4) поликристаллической окиси алюминия.

109. Согласно действующим ГОСТ, условное буквенное обозначение выключателя кнопочного в цепях управления:

1) SB;

2) B;

3) Q;

4) KQT или KBS.

110. Как можно изменить направление вращения магнитного поля трёхфазного тока?

1) это невозможно

2) нужно поменять местами две любые фазы

3) нужно поменять местами все три фазы

111. Какой элемент автоматики обеспечивает работу верхнего уровня в схеме управления дозированием?

- 1) датчик уровня кормов;
- 2) программное управление;
- 3) пневматический привод.

112. Какие датчики используются в схеме управления барабанной зерносушилки?

- 1) датчик уровня;
- 2) датчик влажности;
- 3) путевой выключатель.

113. Какую функцию выполняет логический элемент И:

- 1) стрелка Пирса;
- 2) умножение;
- 3) инверсия произведения.

114. Этапы выполнения электромонтажных работ

- 1) разметочные, пробивные, крепёжные;
- 2) подготовительные, заготовительные;
- 3) подготовительные, пробивные, крепёжные.

115. В каких помещениях провода и кабели прокладывают в стальных трубах

- 1) во взрывоопасных помещениях, особо сырых;
- 2) во взрывоопасных помещениях, сухих;
- 3) сухих, пыльных.

116. Способы преобразования электрической энергии в тепловую

- 1) непосредственное;
- 2) прямое и косвенное.

117. Единицы измерения яркости:

- 1) кд/м ;
- 2) $\text{кд} \cdot \text{м}^{-2}$;
- 3) лм/ср ;
- 4) $\text{Вт} \cdot \text{ср}^{-1}$.

118. Силу света определяют по формуле:

- 1) $I = \frac{\Phi}{F}$;
- 2) $I = \frac{F}{\Phi}$;
- 3) $I = F \cdot \Phi$;
- 4) $I = E \cdot \Phi$.

119. Двигатель работает в длительном режиме при мощности $P=120$ кВт и КПД механизма 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нём указаны следующие мощности:

- 1) 120 кВт;

- 2) 140 кВт;
- 3) 160 кВт;
- 4) 180 кВт.

120. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя

- 1) от мощности на валу двигателя;
- 2) от КПД двигателя;
- 3) от температуры окружающей среды;
- 4) от всех трёх факторов.

121. Какие материалы используют для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

- 1) алюминий;
- 2) алюминий, медь;
- 3) медь, электротехническую сталь.

122. С помощью какого элемента осуществляется управление электродвигателем насоса водоподъемника установки типа ВУ?

- 1) манометрический датчик;
- 2) датчик уровня;
- 3) реле времени.

123. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60...75%;
- 3) относительная влажность 100%.

124. Из каких основных частей состоит контактор?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, экран-магнитопровод.

125. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?

- 1) вольтметр;
- 2) мегометр;
- 3) амперметр, омметр.

126. Что относится к параметрам реле

- 1) срабатывание, возврата, чувствительность;
- 2) срабатывание, возврата, коэффициент возврата;
- 3) погрешность и время срабатывания, селективность.

127. От чего зависит коэффициент использования светового потока?

- 1) от марки светильника, способа подвеса, индекса помещения;
- 2) индекса помещения, кривой силы света, отражающих свойств помещения;
- 3) коэффициента запаса, КПД светильника, площади и индекса помещения);
- 4) площади помещения, индекса помещения, коэффициента запаса.

128. Спектральный состав оптического излучения ЛЛ зависит от:

- 1) количества ртути в колбе лампы;
- 2) состава люминофора к колбе лампы;
- 3) вида газа в лампе;
- 4) от величины питающего напряжения.

129. Согласно действующим ГОСТ, условное буквенное обозначение линии электропередачи:

- 1) Л;
- 2) L;
- 3) W;
- 4) LV.

130. Какое скольжение асинхронного двигателя называется критическим?

- 1) максимальное скольжение двигателя
- 2) скольжение при работе двигателя вхолостую
- 3) скольжение, при котором двигатель развивает критический, т.е. максимальный момент.

131. С помощью какого прибора регулируется уровень воды в камере парового котла ЭКП?

- 1) ВК;
- 2) Sφ;
- 3) SL.

132. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

133. Какую функцию выполняет логический элемент ИЛИ:

- 1) запрет;
- 2) сложение;
- 3) неравнозначность.

134. Виды электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;
- 2) наружная, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

135. Требования к нулевому проводу электропроводок:

- 1) высокая надежность, хороший контакт;
- 2) надежная изоляция;
- 3) сечение провода больше фазного.

136. Для чего применяются нагревательные провода в сельскохозяйственном производстве? (указать неправильный ответ):

- 1) для обогрева почвы воздуха в парниках и теплицах;
- 2) для вентиляции помещений;
- 3) для подогрева питьевой воды для животных в зимнее время.

137. Укажите основные формы разряда в люминесцентной лампе:

- 1) тлеющий, импульсный, дуговой;
- 2) тихий, тлеющий, дуговой;
- 3) дуговой, тихий, импульсный;
- 4) тихий, тлеющий, дуговой, импульсный.

138. Какая из ламп не имеет люминофора на внутренней стороне колбы:

- 1) ЛЭ;
- 2) ДБ;

- 3) ДРЛ;
- 4) ЛБ.

139. Каким температурным параметром пользуются при расчётах двигателя?

- 1) температурой нагрева
- 2) температурой перегрева

140. Какие виды защит предусмотрены схемой нереверсивного магнитного пускателя? (указать неправильный ответ)

- 1) максимальная токовая защита
- 2) тепловая защита от перегрузок
- 3) защита от самозапуска
- 4) защита от снижения напряжения сети
- 5) защита от превышения скорости двигателя

141. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5МОм;
- 2) 1МОм;
- 3) 2МОм.

142. Какие типы проводов и кабелей прокладывают на изоляторах?

- 1) АПВ;
- 2) АНРГ;
- 3) АВРГ.

143. С помощью какого прибора регулируется температура воды в котле КЭВЗ?

- 1) термодатчик;
- 2) фотодатчик;
- 3) терморегулятор.

144. Из каких основных частей состоит плавкий предохранитель?

- 1) плавкая вставка, контактные стойки;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

145. Способы монтажа кабелей при открытой электропроводке?

- 1) на изоляторах, роликах, тросах, непосредственно по стенам;
- 2) на изоляторах, роликах, тросах, кабельных каналах.

146. Что относится к параметрам реле

- 1) срабатывание, возврата, чувствительность;
- 2) погрешность и время срабатывания;
- 3) срабатывание, возврата, коэффициент возврата, селективность.

147. Укажите основное достоинство ламп типа ДКсТ:

- 1) более простая, чем для ЛЛ, система зажигания;
- 2) большая единичная мощность;
- 3) большее, чем для ЛЛ значение светоотдачи.
- 4) значительная составляющая УФ излучения в спектре.

148. Единица измерения светового потока:

- 1) лк;

- 2) лм;
- 3) лк · с;
- 4) кд.

149. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение измерительного трансформатора тока:

- 1) Т;
- 2) ТА;
- 3) АТ;
- 4) ТТ;
- 5) ТАЛ;
- 6) варианты 2), 5).

150. Напряжение на зажимах асинхронного двигателя уменьшилось в два раза. Как изменится при этом его вращающий момент?

- 1) не изменится;
- 2) уменьшится в два раза;
- 3) уменьшится в четыре раза;
- 4) увеличится в два раза;
- 5) увеличится в четыре раза.

151. Каким прибором осуществляется контроль температуры в ОПФ-1?

- 1) логометр с блоком питания;
- 2) термореле;
- 3) диодный мост.

152. Чем контролируется температура в хранилище?

- 1) терморезистор;
- 2) термометр сопротивления;
- 3) терморезистор, термометр сопротивления.

153. Какую функцию выполняет логический элемент НЕ:

- 1) отрицание
- 2) неравнозначность
- 3) повторение

154. Виды внутренних электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;
- 2) открытая, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

155. Виды электропроводок в чердачных помещениях

- 1) открытая, скрытая;
- 2) наружная, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

156. Перечислите виды индукционного нагрева

- 1) прямой;
- 2) прямой и косвенный;
- 3) косвенный.

157. Норма освещенности зависит от:

- 1) типа светильника;
- 2) вида выполняемых работ;

- 3) вида освещения (местное или общее освещение);
- 4) высоты потолков в помещении.

158. Лампа ДБ является:

- 1) вакуумной;
- 2) низкого давления;
- 3) высокого давления;
- 4) сверхвысокого давления.

159. Что входит в состав электропривода?

- 1) Электродвигатель и рабочий механизм.
- 2) Электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство.
- 3) Преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.
- 4) Электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор.

160. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода?

- 1) Изменяет передаточное число редуктора.
- 2) Приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствии с заданным значением.
- 3) Изменяет направление вращения двигателя.
- 4) Изменяет схему включения двигателя.

161. С какой целью двигатель с фазной обмоткой ротора снабжают контактными кольцами и щетками?

- 1) для подключения двигателя к сети;
- 2) для соединения ротора с регулировочными реостатами.

162. Перед приёмкой в эксплуатацию эл. установок должны быть проведены (укажите неверный ответ):

- 1) приёмодаточные и пусконаладочные испытания
- 2) комплексное опробование оборудования
- 3) промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений
- 4) инструкции по монтажу оборудования.

163. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) КЭМ-3
- 2) РЭС43
- 3) РВП-72

164. Из каких основных частей состоит плавкий предохранитель?

- 1) плавкая вставка, контактные стойки;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) катушка, электромагнитный расцепитель.

165. Способы монтажа кабелей при открытой электропроводке?

- 1) в лотках, коробах, трубах;
- 2) на изоляторах, роликах, тросах, кабельных каналах.

166. Что относится к установочным и монтажным проводам?

- 1) изолированные провода и шнуры;
- 2) неизолированные провода и кабели;
- 3) неизолированные провода и шнуры.

167. Каждая групповая линия должна иметь на фазу светильников с лампами накаливания:

- 1) не более 30 шт.;
- 2) не более 20 шт.;
- 3) не более 40 шт.;
- 4) не более 50 шт.

168. После зажигания лампы стартер не загорается потому, что:

- 1) часть напряжения будет падать на разделительном трансформаторе;
- 2) часть напряжения будет падать на дросселе;
- 3) часть напряжения будет падать на конденсаторе;
- 4) часть напряжения будет падать на аппаратуре управления.

169. Согласно действующим ГОСТ, условное буквенное обозначение реле тока:

- 1) КАТ;
- 2) КА;
- 3) ТР;
- 4) РТ;
- 5) КМ.

170. Как можно плавно регулировать в широких пределах частоту вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?

- 1) изменением числа пар полюсов вращающегося магнитного поля статора.
- 2) изменением сопротивления обмотки ротора
- 3) изменением частоты питающего напряжения

171. Какое из приведённых выражений неправильно определяет cosφ приёмника энергии?

- 1) g/Y
- 2) R/Z
- 3) P/S
- 4) Q/S

172. Какие датчики используются в схеме управления барабанной зерносушилки?

- 1) датчик уровня;
- 2) датчик влажности;
- 3) путевой выключатель.

173. Влажность в помещении более 75% и температура более 35⁰С позволяет отнести его категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

174. Какую функцию выполняет логический элемент И:

- 1) неэквивалентность
- 2) умножение
- 3) штрих Шеффера

175. Виды внутренних электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;

- 2) открытая, скрытая;
- 3) тросовка, открытая.

176. Какие виды профилей сталей применяют в ЭМР

- 1) угловая, листовая, прутковая;
- 2) трубная

177. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по быстродействию;
- 2) по способу нагрева;
- 3) чувствительности.

178. При проектировании освещения необходимо знать:

- 1) температуру на улице и внутри помещения, характеристики ламп, степень взрывозащищенности светильников;
- 2) назначение помещения, способ создания достаточной равномерной освещенности, наличие в помещении живых организмов;
- 3) степень изоляции помещения от воздействия факторов внешней среды, занятия в помещении людей производственным процессом;
- 4) вид и размер помещения, наличие существующего освещения, режим работы предприятия.

179. Единица измерения силы света:

- 1) лк;
- 2) кд;
- 3) лк · с;
- 4) лм.

180. Групповым электроприводом называется привод

- 1) В котором каждая рабочая машина приводится своим электродвигателем.
- 2) Состоящая из нескольких одиночных электроприводов.
- 3) В котором от одного электродвигателя движение передается группе машин.

181. Почему сердечник статора и ротора набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных лаком друг от друга?

- 1) для уменьшения потерь на вихревые токи;
- 2) для уменьшения потерь на перемагничивание.

182. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

- 1) неравномерность воздушного зазора;
- 2) междувитковое замыкание в обмотках;
- 3) изгиб вала;
- 4) обрыв в обмотке фазы.

183. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) МК4
- 2) МКО
- 3) ВС-10-31

184. Единица измерения светового потока?

- 1) люкс;
- 2) люмен;
- 3) стерадиан.

185. Какие марки проводов прокладывают на роликах?

- 1) АПР, АППВ, АПРН, АПВ;
- 2) АВВГ, АПВГ, АСРГ.

186. Системы освещения

- 1) рабочее, аварийное;
- 2) общее, местное и комбинированное.

187. Расчет светового потока по точечному методу ведется по формуле:

- 1) $\Phi_{\lambda} = (E_n k_3) / 1000 \mu \Sigma e$
- 2) $\Phi_{\lambda} = (1000 E_n k_3) / \mu \Sigma e$;
- 3) $\Phi_{\lambda} = (1000 E_n) / k_3 \mu \Sigma e$;
- 4) $\Phi_{\lambda} = (1000 E_n k_3) / \mu \Sigma e N$.

188. Оптическое излучение – это электромагнитные колебания в диапазоне длин волн:

- 1) 1...380 нм;
- 2) 1...106 нм;
- 3) 380...760 нм;
- 4) 760...106 нм.

189. Концентрированная, глубокая, косинусная, полуширокая, ... Закончите ряд кривых силы света.

- 1) широкая, тангенсная, равномерная;
- 2) широкая, равномерная, синусная;
- 3) синусная, тангенсная, равномерная;
- 4) равномерная, прямая, тангенсная.

190. Чем отличается асинхронный двигатель с фазным ротором от двигателя с короткозамкнутым ротором?

- 1) наличием контактных колец и щеток
- 2) наличием пазов для охлаждения
- 3) числом катушек обмотки статора

191. С помощью какого прибора регулируется температура воды в котле КЭВЗ?

- 1) термодатчик;
- 2) фотодатчик;
- 3) терморегулятор.

192. Что относится к установочным и монтажным проводам?

- 1) изолированные провода и шнуры;
- 2) неизолированные провода и кабели;
- 3) неизолированные провода и шнуры.

193. Что относится к управляющим устройствам?

- 1) магнитные пускатели, электрические двигатели;
- 2) реле, датчики;
- 3) магнитные пускатели, реле.

194. Из каких основных частей состоит электромагнитное реле?

- 1) подвижные и неподвижные контакты, электромагнит;

- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

195. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) микрометр;
- 3) вольтметр, омметр.

196. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по быстродействию;
- 2) по принципу действия;
- 3) по чувствительности.

197. Отклонение светового потока выбранной лампы от расчетного значения допускается в пределах:

- 1) $-10\% \dots 0$;
- 2) $-10\% \dots +20\%$;
- 3) $0 \dots +20\%$;
- 4) $0 \dots +10\%$.

198. Стартер тлеющего разряда предназначен для:

- 1) повышения $\cos\varphi$;
- 2) зажигания лампы;
- 3) снижения стробоскопического эффекта;
- 4) стабилизации тока лампы.

199. Чем определяется номинальная мощность электродвигателя?

- 1) Его нагревом.
- 2) Его перегрузочной способностью.
- 3) Механической мощностью, развиваемой на его валу.
- 4) Максимальной мощностью по условиям нагрева и перегрузочной способности.

200. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=400$ Нм, $n=730$ мин⁻¹, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности: (приведите решение задачи)

- 1) 55 кВт
- 2) 37 кВт
- 3) 30 кВт
- 4) 45 кВт

201. Что относится к управляющим устройствам?

- 1) магнитные пускатели, электрические двигатели;
- 2) реле, датчики;
- 3) магнитные пускатели, реле.

202. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаометром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

203. Чем контролируется температура в хранилище?

- 1) терморезистор;
- 2) термометр сопротивления;
- 3) терморезистор, термометр сопротивления.

204. Единица измерения силы света?

- 1) люмен;
- 2) кандела;
- 3) стерадиан.

205. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;
- 2) медь, вольфрам;
- 3) алюминий, нихром.

206. Виды освещения

- 1) общее, местное и комбинированное;
- 2) рабочее, аварийное.

207. Укажите достоинство лампы типа ДРИ:

- 1) большая единичная мощность;
- 2) благоприятный спектральный состав излучения;
- 3) высокая температура колбы;
- 4) отсутствие ПРА.

208. Во внешней колбе лампы ДРЛ:

- 1) кислород, для улучшения светового излучения;
- 2) углекислый газ;
- 3) вакуум;
- 4) инертный газ с примесями галогидных соединений.

209. Люксметром измеряют:

- 1) световой поток;
- 2) освещенность;
- 3) силу света;
- 4) экспозицию.

210. Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?

- 1) у которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля;
- 2) у которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля;
- 3) у которых скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля.

211. При измерении мегомметром сопротивления изоляции в сетях выше 1000В необходимо пользоваться:

- 1) диэлектрическими перчатками;
- 2) изолирующими штангами и ковриками;
- 3) изолирующими штангами и диэлектрическими перчатками;
- 4) изолирующими штангами.

212. От какого аппарата подается сигнал в регулятор загрузки АРЗ дробилки ДБ-5-1?

- 1) датчик уровня;

- 2) тепловой датчик;
- 3) исполнительный механизм РД-0,2.

213. Указать правильное соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении треугольником:

- 1) $U_{\phi} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{л}}$;
- 2) $U_{\phi} = U_{\text{л}} / \sqrt{3}$;
- 3) $U_{\text{л}} = 3 \cdot U_{\phi}$;
- 4) $U_{\phi} = U_{\text{л}}$.

214. Из каких основных частей состоит автоматический выключатель?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, блок-контакты.

215. Классификация электрических машин по мощности

- 1) малой, средней, большой;
- 2) высокой, средней;
- 3) малой, большой.

216. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по времени нагрева, рабочему току;
- 2) по рабочей температуре, давлению, напряжению питания;
- 3) по рабочему току и напряжению.

217. Индекс помещения определяется по формуле:

- 1) $i = \frac{A \cdot B}{h_p(A \cdot B)}$;
- 2) $i = \frac{A \cdot B}{h_p(A + B)}$;
- 3) $i = \frac{A + B}{h_p(A + B)}$;
- 4) $i = \frac{A \cdot B}{h_p + (A + B)}$.

218. Видимое излучение (свет) – это часть оптического излучения в диапазоне длин волн:

- 1) 1...380 нм;
- 2) 380...760 нм;
- 3) 1...106 нм;
- 4) 760...106 нм.

219. Какую роль играет преобразующее устройство в электроприводе?

- 1) Преобразует постоянное напряжение в переменное.
- 2) Преобразует электроэнергию сети в форму, удобную для питания двигателя.
- 3) Преобразует переменное напряжение в постоянное

220. Какую функцию выполняет передаточное устройство в электроприводе?

- 1) Повышает частоту вращения вала рабочего механизма.

2) Изменяет частоту вращения вала двигателя до значения, необходимого рабочему механизму.

3) Понижает частоту вращения вала рабочего механизма.

221. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1 раз в год;
- 2) 1 раз в два года;
- 3) 1 раз в 6 месяцев;
- 4) 1 раз в 3 месяца.

222. Какие датчики используются в схеме бункера активного вентилирования?

- 1) конечный выключатель;
- 2) фотодатчик;
- 3) датчик уровня.

223. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) КЭМ-3
- 2) МУК
- 3) РВП-72

224. Единица измерения освещенности?

- 1) люмен;
- 2) люкс;
- 3) стерадиан.

225. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;
- 2) никель, вольфрам;
- 3) алюминий, нихром.

226. Способы размещения светильников в помещении

- 1) в шахматном порядке;
- 2) по углам квадрата или прямоугольника, рядами.

227. Концентрированная, глубокая, косинусная, полуширокая, ... Закончите ряд кривых силы света.

- 1) широкая, тангенсная, равномерная;
- 2) широкая, равномерная, синусная;
- 3) синусная, тангенсная, равномерная;
- 4) равномерная, прямая, тангенсная.

228. Люксметром измеряют:

- 1) световой поток;
- 2) освещенность;
- 3) силу света;
- 4) экспозицию.

229. Из каких основных частей состоит электромагнитное реле?

- 1) подвижные и неподвижные контакты, электромагнит;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

230. Линейное напряжение сети 220В. В паспорте асинхронного двигателя указано напряжение 220/380 В. Как должны быть соединены обмотки статора двигателя при пуске с ограничением пусковых токов и в рабочем режиме?

- 1) при пуске – звездой, в рабочем режиме – треугольником
- 2) в обоих случаях звездой
- 3) в обоих случаях треугольником
- 4) при пуске – треугольником, в рабочем режиме – звездой

231. Какие помещения относятся к классу В-Ia?

- 1) коровники;
- 2) амбары;
- 3) нефтебазы.

232. Какой аппарат защиты лучше использовать при к.з. электрических двигателей сельскохозяйственных электроприводов?

- 1) плавкий предохранитель;
- 2) автоматический выключатель;
- 3) тепловые реле;
- 4) устройство встроенной температурной защиты (УВТЗ).

233. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводами?

- 1) $R \geq 0,1 \text{ Ом}$;
- 2) $R \geq 0,5 \text{ МОм}$;
- 3) $R \geq 4 \text{ Ом}$;
- 4) $R \leq 0,5 \text{ МОм}$.

234. Из каких основных частей состоит электромагнитный пускатель?

- 1) электромагнит с прямоходовым якорем, блок-контакты;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

235. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) мегометр;
- 3) амперметр, омметр.

236. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по времени нагрева, принципу действия;
- 2) по рабочей температуре, давлению, напряжению питания;
- 3) по рабочему току и напряжению.

237. Зачем наполняют газом колбы ламп накаливания?

- 1) для уменьшения испарения нити;
- 2) для увеличения температуры нити;
- 3) для улучшения спектра излучения;
- 4) для повышения прочности колбы.

238. Свечение люминофора под действием фотонов оптического излучения называется:

- 1) биолюминесценция;
- 2) фотолюминесценция;

- 3) катодолюминесценция;
- 4) электролюминесценция.

239. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- 1) Один.
- 2) Несколько.
- 3) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

240. Под механической характеристикой электродвигателя понимают зависимость

- 1) $M = f(\omega)$;
- 2) $M = f\alpha(\omega)$;
- 3) $M_c = f(\omega)$;
- 4) $M_c = f\alpha(\omega)$

241. Какие элементы схемы автоматизации кормления в птичниках напольного содержания осуществляют включение и отключение кормораздатчиков?

- 1) реле времени
- 2) датчик уровня
- 3) реле времени, датчик уровня.

242. Что относится к управляющим устройствам?

- 1) магнитные пускатели, электрические двигатели;
- 2) реле, датчики;
- 3) магнитные пускатели, реле.

243. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) РЭН
- 2) РПЛ
- 3) 2РВМ

244. Что относится к аппаратуре управления?

- 1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

245. Единица измерения потока антирадитного излучения?

- 1) лм;
- 2) ар;
- 3) Ом.

246. Типы установок для облучения растений

- 1) УО-4, МХУ;
- 2) УОРТ-2-3000, Сорт-2-2-3т;
- 3) ТСН-3Б, «Луч».

247. Оптимальное относительное расстояние между светильниками определяется:

- 1) $L = \lambda/h_p$;
- 2) $\lambda = L/h_p$;

3) $h_p = \lambda/L$;

4) $\lambda = h_p/L$.

248. Металлогалогенные лампы – это:

- 1) галогенные лампы накаливания с металлическими торцами для подключения;
- 2) ртутные лампы высокого давления, содержащие химические элементы в виде галоидных соединений;
- 3) люминесцентные лампы с примесями галоидных соединений;
- 4) специальные лампы с примесями металлов для надежного зажигания при отрицательных температурах.

249. Почему при увеличении нагрузки $\cos\phi$ асинхронного двигателя также увеличивается?

- 1) т.к. с возрастанием нагрузки активная мощность увеличивается, а реактивная мощность практически остается постоянной
- 2) т.к. с возрастанием нагрузки потери мощности остаются постоянными
- 3) т.к. с возрастанием нагрузки реактивная мощность двигателя уменьшается

250. При каком режиме работы двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

- 1) повторно-кратковременном
- 2) длительном
- 3) кратковременном

251. Какой элемент схемы управления обнаруживает наличие «снеговой шубы» на внешней поверхности воздухоохладителя?

- 1) терморегулятор;
- 2) влагомер;
- 3) реле давления.

252. Влажность в помещении более 75% и температура более 35°C позволяет отнести его к категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

253. Для каких целей предназначены рубильники?

- 1) для защиты электродвигателей от к.з;
- 2) для автоматического замыкания и размыкания эл. цепей;
- 3) для ручного (неавтоматического) замыкания и размыкания эл. цепей.

254. Из каких основных частей состоит рубильник?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) подвижные и неподвижные контакты;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

255. Какими инструментами проверяется соосность валов?

- 1) щуп, линейка;
- 2) ваттметр;
- 3) амперметр, омметр.

256. Системы электроотопления подразделяются

- 1) по применяемому оборудованию;
- 2) по назначению, способу передачи теплоты, способности аккумулировать теплоту.

257. Светотехника – это:

- 1) область науки и техники, занимающаяся изучением производства и реализации световой энергии;
- 2) область науки, занимающаяся изучением производства, распространения и использования лучистой энергии;
- 3) область знаний о светящейся энергии, ее составе и свойствах;
- 4) область науки и техники о способах распространения лучистой энергии оптического излучения.

258. Лампа ДРИ является:

- 1) вакуумной;
- 2) высокого давления;
- 3) низкого давления;
- 4) сверхвысокого давления.

259. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=250$ Нм, $n=730$ мин⁻¹, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности: (приведите решение задачи)

- 1) 22 кВт
- 2) 18,5 кВт
- 3) 30 кВт
- 4) 45 кВт

260. Каково действие динамического момента при замедлении вращения электропривода?

- 1) Препятствует нарастанию угловой скорости.
- 2) Препятствует убыванию угловой скорости.
- 3) Не оказывает никакого действия.

261. Какой прибор нельзя подключать к трансформатору тока?

- 1) амперметр;
- 2) реле с малым входным сопротивлением;
- 3) вольтметр;
- 4) ваттметр.

262. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

263. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) РТГ
- 2) РЭС43
- 3) ВЛ-45

264. Что относится к аппаратуре управления?

- 1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;

- 2) конечные выключатели, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, датчики температуры, реле, трансформаторы зажигания.

265. Единица измерения бактерицидного излучения?

- 1) люмен;
- 2) бакт;
- 3) кандела.

266. Способы преобразования электрической энергии в тепловую

- 1) непосредственное;
- 2) прямое и косвенное.

267. Единицы измерения яркости:

- 1) $\text{кд}/\text{м}$;
- 2) $\text{кд} \cdot \text{м}^{-2}$;
- 3) $\text{лм}/\text{ср}$;
- 4) $\text{Вт} \cdot \text{ср}^{-1}$.

268. Силу света определяют по формуле:

- 1) $I = \frac{\Phi}{F}$;
- 2) $I = \frac{F}{\Phi}$;
- 3) $I = F \cdot \Phi$;
- 4) $I = E \cdot \Phi$.

269. Двигатель работает в длительном режиме при мощности $P=120$ кВт и КПД механизма 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нём указаны следующие мощности:

- 1) 120 кВт
- 2) 140 кВт
- 3) 160 кВт
- 4) 180 кВт

270. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя

- 1) от мощности на валу двигателя
- 2) от КПД двигателя
- 3) от температуры окружающей среды
- 4) от всех трёх факторов

271. Какие операции контрольных испытаний проводят после ремонта трансформатора?

- 1) испытание трансформаторного масла;
- 2) опыт х.х. и к.з.;
- 3) испытывают изоляцию на эл. прочность и определяют группу соединения обмоток;
- 4) все опыты правильны.

272. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60%...75%;

3) относительная влажность 100%.

273. Какое сопротивление должна иметь изоляция между двумя проводами?

- 1) $R \geq 0,1 \text{ Ом}$;
- 2) $R \geq 0,5 \text{ МОм}$;
- 3) $R \geq 4 \text{ Ом}$;
- 4) $R \leq 0,5 \text{ МОм}$.

274. Из каких основных частей состоит контактор?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, синхронный микродвигатель.

275. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?

- 1) щуп, линейка;
- 2) мегометр;
- 3) амперметр, омметр.

276. Виды электроотопления подразделяются

- 1) по назначению, способу передачи теплоты, способности аккумулировать теплоту;
- 2) по применяемому оборудованию.

17. Равномерная кривая силы света светильника имеет обозначение:

- 1) К;
- 2) М;
- 3) Д;
- 4) Г.

278. Люминофор предназначен для :

- 1) облегчения зажигания лампы;
- 2) преобразования УФ излучений в видимое;
- 3) стабилизации работы лампы;
- 4) повышения коэффициента мощности лампы.

279. Плавкий предохранитель – это устройство для.....

- 1) автоматического размыкания электрической цепи при возникновении перегрузок
- 2) нечастых включений и отключений силовых цепей
- 3) для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания
- 4) для защиты электродвигателей от недопустимого перегрева

280. Автоматический выключатель выбирают из условия...

- 1) $I_{\text{вст}} \geq \frac{I_{\text{пуск}}}{\alpha}$
- 2) $I_{\text{расц}} \geq I_{\text{ном.дв.}}$
- 3) $I_{\text{ном.}} \geq \frac{I_{\text{пуск.}}}{6}$
- 4) $I_{\text{ном.тепл.реле}} \geq I_{\text{ном.дв}}$

281. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

- 1) отношению чисел витков обмоток;
- 2) приближенно отношению чисел витков обмоток.

282. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5 МОм;
- 2) 1 МОм;
- 3) 2 МОм.

283. Какое из нижеперечисленных реле является реле времени:

- 1) РСМ
- 2) РЭС42
- 3) ВЛ-43

284. Что относится к аппаратуре управления?

- 1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, ПРА, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы тока.

285. На чем основан принцип действия люминесцентных ламп низкого давления?

- 1) на законе электромагнитной индукции;
- 2) на дуговом разряде в парах ртути низкого давления;
- 3) на законе Ампера.

286. Для чего применяются нагревательные провода в сельскохозяйственном производстве? (указать неправильный ответ)

- 1) для обогрева почвы, воздуха в парниках и теплицах;
- 2) для вентиляции помещений;
- 3) для подогрева питьевой воды для животных в зимнее время.

287. Укажите основные формы разряда в люминесцентной лампе:

- 1) тлеющий, импульсный, дуговой;
- 2) тихий, тлеющий, дуговой;
- 3) дуговой, тихий, импульсный;
- 4) тихий, тлеющий, дуговой, импульсный.

288. Какая из ламп не имеет люминофора на внутренней стороне колбы:

- 1) ЛЭ;
- 2) ДБ;
- 3) ДРЛ;
- 4) ЛБ.

289. Каким температурным параметром пользуются при расчётах двигателя?

- 1) температурой нагрева
- 2) температурой перегрева

290. Какие виды защит предусмотрены схемой нереверсивного магнитного пускателя? (указать неправильный ответ)

- 1) максимальная токовая защита
- 2) тепловая защита от перегрузок

- 3) защита от самозапуска
- 4) защита от снижения напряжения сети
- 5) защита от превышения скорости двигателя

291. Какие материалы используют для изготовления короткозамкнутой обмотки ротора?

- 1) алюминий;
- 2) алюминий, медь;
- 3) медь, электротехническую сталь.

292. С помощью какого элемента осуществляется управление электродвигателем насоса водоподъемника установки типа ВУ?

- 1) манометрический датчик;
- 2) датчик уровня;
- 3) реле времени.

293. Параметры влажного помещения:

- 1) относительная влажность <60%;
- 2) относительная влажность 60%...75%;
- 3) относительная влажность 100%.

294. Из каких основных частей состоит контактор?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, экран-магнитопровод.

295. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?

- 1) вольтметр;
- 2) мегометр;
- 3) амперметр, омметр.

296. На какие виды подразделяется электроотопление по применяемому оборудованию

- 1) аккумуляционные и неаккумуляционные;
- 2) электрокалориферное, электродвигательное;
- 3) общее, местное, смешанное.

297. Дежурное освещение производственных помещений от рабочего составляет:

- 1) 2%;
- 2) 10%;
- 3) 5%;
- 4) 8%.

298. При работе разрядной лампы от сети переменного тока в качестве балластного элемента используют:

- 1) резистор;
- 2) индуктивность;
- 3) емкость;
- 4) диод.

299. Трубочатые предохранители состоят из...

- 1) контактных стоек, основания, разборного патрона с плавкой вставкой
- 2) силового блока, схемы управления, блока защиты

- 3) электромагнита переменного тока, замыкающих и размыкающих контактов
- 4) механизма ускоренного срабатывания, замыкающих контактов

300. Выбрать тепловое реле для защиты двигателя мощностью $P_{ном}=7,5$ кВт и номинальным током $I_{ном}=15,4$ А

- 1) 200 А
- 2) 80 А
- 3) 25 А
- 4) 10 А

301. Перечислить элементы автоматики в схеме управления транспортёрами типа ТСН-3Б.

- 1) магнитный пускатель, реле времени, датчик влажности;
- 2) два реле времени, весовое устройство конечные выключатели, реверсивные магнитные пускатели;
- 3) весовое устройство, конечные выключатели, реверсивные магнитные пускатели.

302. Какое напряжение применяют для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью?

- 1) 220 В;
- 2) 12 В;
- 3) не выше 42 В.

303. Какая из нижеперечисленных марок является путевым переключателем:

- 1) КЭМ-3
- 2) ПМЛ
- 3) БВК-24

304. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

305. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;
- 2) медь, вольфрам;
- 3) алюминий, олово.

306. Перечислите виды индукционного нагрева

- 1) прямой;
- 2) прямой и косвенный;
- 3) косвенный.

307. Норма освещенности зависит от:

- 1) типа светильника;
- 2) вида выполняемых работ;
- 3) вида освещения (местное или общее освещение);
- 4) высоты потолков в помещении.

308. Лампа ДБ является:

- 1) вакуумной;
- 2) низкого давления;

- 3) высокого давления;
- 4) сверхвысокого давления.

309. Что входит в состав электропривода?

- 1) Электродвигатель и рабочий механизм.
- 2) Электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство.
- 3) Преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.
- 4) Электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор.

310. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода?

- 1) Изменяет передаточное число редуктора.
- 2) Приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствии с заданным значением.
- 3) Изменяет направление вращения двигателя.
- 4) Изменяет схему включения двигателя.

311. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

- 1) 0,5 МОм;
- 2) 1 МОм;
- 3) 2 МОм.

312. Какие типы проводов и кабелей прокладывают на изоляторах?

- 1) АПВ;
- 2) АНРГ;
- 3) АВРГ.

313. С помощью какого прибора регулируется температура воды в котле КЭВЗ?

- 1) термодатчик;
- 2) фотодатчик;
- 3) терморегулятор.

314. Из каких основных частей состоит плавкий предохранитель?

- 1) плавкая вставка, контактные стойки;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

315. Способы монтажа кабелей при открытой электропроводке?

- 1) на изоляторах, роликах, тросах, непосредственно по стенам;
- 2) на изоляторах, роликах, тросах, кабельных каналах.

316. На какие виды подразделяется электроотопление по применяемому оборудованию

- 1) лучистое кондуктивное;
- 2) электрокалориферное, электрокотельное;
- 3) общее, местное, смешанное.

317. Метод удельной мощности целесообразно использовать при расчете освещения:

- 1) общего локализованного;
- 2) общего равномерного;

- 3) комбинированного;
- 4) дежурного.

318. Общая формула основного закона светотехники:

$$1) E = \frac{R^2}{I_{\alpha} \cos \beta};$$

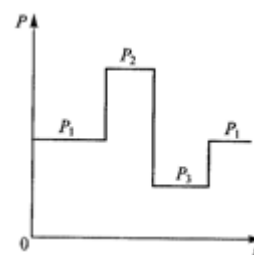
$$2) E = \frac{I_{\alpha} \cos \beta}{R^2};$$

$$3) E = \frac{I_{\alpha} R^2}{\cos \beta};$$

$$4) E = \frac{\cos \beta R^2}{I_{\alpha}}.$$

319. Исходя из каких условий работы следует выбирать двигатель для приведённого на рисунке графика нагрузки?

- 1) длительный режим с переменной нагрузкой
- 2) кратковременный режим работы
- 3) повторно-кратковременный режим работы
- 4) длительный режим с постоянной нагрузкой



320. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=400$ Нм, $n=730$ мин⁻¹, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности:

- 1) 55 кВт;
- 2) 37 кВт;
- 3) 30 кВт;
- 4) 45 кВт.

321. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

322. Какой элемент автоматики обеспечивает работу верхнего уровня в схеме управления дозированием?

- 1) датчик уровня кормов;
- 2) программное управление;
- 3) пневматический привод.

323. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1 раз в год;
- 2) 1 раз в два года;
- 3) 1 раз в 6 месяцев;
- 4) 1 раз в 3 месяца.

324. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, кнопочный пост.

325. Какие предприятия относятся к потребителям первой категории?

- 1) птицефабрики, хозяйства по выращиванию племенного стада кур на 25 тыс. голов;
- 2) рассадные комплексы, больницы;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

326. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по быстродействию;
- 2) по способу нагрева;
- 3) чувствительности.

327. При проектировании освещения необходимо знать:

- 1) температуру на улице и внутри помещения, характеристики ламп, степень взрывозащищенности светильников;
- 2) назначение помещения, способ создания достаточной равномерной освещенности, наличие в помещении живых организмов;
- 3) степень изоляции помещения от воздействия факторов внешней среды, занятия в помещении людей производственным процессом;
- 4) вид и размер помещения, наличие существующего освещения, режим работы предприятия.

328. Единица измерения силы света:

- 1) лк;
- 2) кд;
- 3) лк · с;
- 4) лм.

329. Групповым электроприводом называется привод

- 1) В котором каждая рабочая машина приводится своим электродвигателем.
- 2) Состоящая из нескольких одиночных электроприводов.
- 3) В котором от одного электродвигателя движение передается группе машин.

330. Под механической характеристикой рабочей машины понимают зависимость:

- 1) $M = f(\omega)$;
- 2) $M = f\alpha(\omega)$;
- 3) $M_c = f(\omega)$;
- 4) $M_c = f\alpha(\omega)$

331. С какой целью двигатель с фазной обмоткой ротора снабжают контактными кольцами и щетками?

- 1) для подключения двигателя к сети;
- 2) для соединения ротора с регулировочными реостатами.

332. Перед приёмкой в эксплуатацию эл. установок должны быть проведены (укажите неверный ответ):

- 1) приёмосдаточные и пусконаладочные испытания
- 2) комплексное опробование оборудования
- 3) промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений
- 4) инструкции по монтажу оборудования.

333. Какое из нижеперечисленных реле является реле времени:

- 1) КЭМ-3
- 2) РЭС43
- 3) РВП-72

334. Из каких основных частей состоит плавкий предохранитель?

- 1) плавкая вставка, контактные стойки;
- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) катушка, электромагнитный расцепитель.

335. Способы монтажа кабелей при открытой электропроводке?

- 1) в лотках, коробах, трубах;
- 2) на изоляторах, роликах, тросах, кабельных каналах.

336. На какие системы подразделяется электроотопление по назначению

- 1) аккумуляционные и неаккумуляционные;
- 2) общее, местное, смешанное;
- 3) электрокалориферное, электродвигательное.

337. 1 люмен соответствует мощности светового излучения составляющей $1/683$ ватта при длине волны:

- 1) 520 нм;
- 2) 555 нм;
- 3) 580 нм;
- 4) 540 нм.

338. Изменение напряжения подводимого к лампе накаливания на 1% вызывает изменение светового потока в среднем:

- 1) на 1%;
- 2) на 3,5%;
- 3) на 7%;
- 4) на 9,5 %.

339. Какая из приведенных на рисунке 1 механических характеристик, согласно формуле Бланка, соответствует показателю $X=2$ (укажите номер графика)

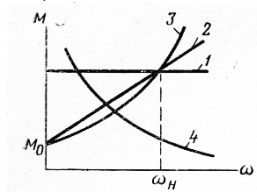


Рисунок 1

340. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- 1) один.
- 2) несколько.
- 3) количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

341. Какими приборами контролируется влажность воздуха на входе в слой зерна и выходе из него?

- 1) тепловой датчик;
- 2) влагомер с контактными датчиками;
- 3) световая сигнализация.

342. Какие элементы схемы автоматизации кормления в птичниках напольного содержания осуществляют включение и отключение кормораздатчиков?

- 1) реле времени
- 2) датчик уровня
- 3) реле времени, датчик уровня.

343. Какая из нижеперечисленных марок является путевым переключателем:

- 1) ПМЕ
- 2) РБ
- 3) БВК-24

344. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, реле времени, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

345. Какие предприятия относятся к потребителям первой категории?

- 1) животноводческие комплексы по производству молока на 400 голов;
- 2) картофелехранилище емкостью 500 т;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

346. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по быстродействию;
- 2) по принципу действия;
- 3) по чувствительности.

347. Отклонение светового потока выбранной лампы от расчетного значения допускается в пределах:

- 1) -10%...0;
- 2) -10%...+20%;
- 3) 0...+20%;
- 4) 0...+10%.

348. Стартер тлеющего разряда предназначен для:

- 1) повышения cosφ;
- 2) зажигания лампы;
- 3) снижения стробоскопического эффекта;
- 4) стабилизации тока лампы.

349. Чем определяется номинальная мощность электродвигателя?

- 1) Его нагревом.
- 2) Его перегрузочной способностью.
- 3) Механической мощностью, развиваемой на его валу.
- 4) Максимальной мощностью по условиям нагрева и перегрузочной способности.

350. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=400 \text{ Нм}$, $n=730 \text{ мин}^{-1}$, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности: (приведите решение задачи)

- 1) 55 кВт
- 2) 37 кВт

3) 30 кВт

4) 45 кВт

351. Почему сердечник статора и ротор набирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных лаком друг от друга?

1) для уменьшения потерь на вихревые токи;

2) для уменьшения потерь на перемагничивание.

352. Какая неисправность электрического двигателя приводит к повышенному шуму, если нагрузка не превышает 60...70% от номинальной?

1) неравномерность воздушного зазора;

2) междувитковое замыкание в обмотках;

3) изгиб вала;

4) обрыв в обмотке фазы.

353. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

1) МК4

2) МКО

3) ВС-10-31

354. Единица измерения светового потока?

1) люкс;

2) люмен;

3) стерадиан.

355. Какие марки проводов прокладывают на роликах?

1) АПР, АППВ, АПРН, АПВ;

2) АВВГ, АПВГ, АСРГ.

356. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования

1) клещи универсальные, молотки с квадратным бойком;

2) отвертка общего назначения, рулетка;

3) микрометр, плоскогубцы.

357. На какие системы подразделяется электроотопление по способу передачи тепла

1) аккумуляционные и неаккумуляционные;

2) воздушного отопления, лучистого обогрева, кондуктивного обогрева;

3) общее, местное, смешанное.

358. При каком режиме работы двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность

1) повторно-кратковременном ;

2) длительном;

3) кратковременном.

359. Двигатель работает в длительном режиме при мощности $P=120$ кВт и КПД механизма 80%. Выбрать двигатель по каталогу, если в нем указаны следующие мощности

1) 120кВт;

2) 140 кВт;

3) 160 кВт.

360. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя

1) от мощности на валу двигателя;

- 2) от КПД двигателя;
- 3) от температуры окружающей среды;
- 4) от всех трех факторов.

361. Какие приборы контроля и регулирования технологических процессов в ЗАВ?

- 1) датчик уровня сыпучих материалов;
- 2) расходомеры зерна;
- 3) датчик уровня сыпучих материалов, расходомеры зерна.

362. Какими приборами контролируется влажность воздуха на входе в слой зерна и выходе из него?

- 1) тепловой датчик;
- 2) влагомер с контактными датчиками;
- 3) световая сигнализация.

363. Какую функцию выполняет логический элемент И:

- 1) отрицание;
- 2) умножение;
- 3) инверсия суммы

364. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные пускатели, реле, трансформаторы зажигания.

365. Какие предприятия относятся к потребителям второй категории?

- 1) картофелехранилище емкостью 500 т;
- 2) животноводческие комплексы по производству молока на 400 голов;
- 3) цеха по раздаче кормов, школы.

366. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по времени нагрева, рабочему току;
- 2) по рабочей температуре, давлению, напряжению питания;
- 3) по рабочему току и напряжению.

367. Индекс помещения определяется по формуле:

$$1) \quad i = \frac{A \cdot B}{h_p(A \cdot B)};$$

$$2) \quad i = \frac{A \cdot B}{h_p(A + B)};$$

$$3) \quad i = \frac{A + B}{h_p(A + B)};$$

$$4) \quad i = \frac{A \cdot B}{h_p + (A + B)}.$$

368. Видимое излучение (свет) – это часть оптического излучения в диапазоне длин волн:

- 1) 1...380 нм;
- 2) 380...760 нм;
- 3) 1...106 нм;

4) 760...106 нм.

369. Какую роль играет преобразующее устройство в электроприводе?

- 1) Преобразует постоянное напряжение в переменное.
- 2) Преобразует электроэнергию сети в форму, удобную для питания двигателя.
- 3) Преобразует переменное напряжение в постоянное

370. Какую функцию выполняет передаточное устройство в электроприводе?

- 1) Повышает частоту вращения вала рабочего механизма.
- 2) Изменяет частоту вращения вала двигателя до значения, необходимого рабочему механизму.
- 3) Понижает частоту вращения вала рабочего механизма.

371. Что относится к управляющим устройствам?

- 1) магнитные пускатели, электрические двигатели;
- 2) реле, датчики;
- 3) магнитные пускатели, реле.

372. Каким образом проводят контроль за нагревом кабельной линии, проложенной в земле?

- 1) термометром;
- 2) мегаомметром;
- 3) термопарой;
- 4) амперметром и вольтметром.

373. Чем контролируется температура в хранилище?

- 1) терморезистор;
- 2) термометр сопротивления;
- 3) терморезистор, термометр сопротивления.

374. Единица измерения силы света?

- 1) люмен;
- 2) кандела;
- 3) стерадиан.

375. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;
- 2) медь, вольфрам;
- 3) алюминий, нихром.

376. Требования к релейной защите

- 1) высокие технико-экономические показатели;
- 2) селективность, надежность, чувствительность;
- 3) малая погрешность срабатывания реле, высокие технико-экономические показатели.

377. Энергия фотона определяется выражением:

- 1) $\Phi_{\text{фот}} = \frac{N}{t}$;
- 2) $E_{\text{фот}} = h\nu = hc \cdot \lambda^{-1}$;

$$3) E_{\text{фот}} = \frac{dN_e}{dA};$$

$$4) H_{\text{фот}} = \frac{dQ_{\text{фот}}}{dA}.$$

378. Что входит в состав электропривода

- 1) электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор;
- 2) электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство;
- 3) преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.

379. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода

- 1) изменяет схему включения двигателя;
- 2) изменяет передаточное число редуктора;
- 3) приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствие с заданным значением.

380. Групповым электроприводом называется привод

- 1) в котором каждая рабочая машина приводится в движение своим двигателем;
- 2) состоящая из нескольких одиночных электроприводов;
- 3) в котором от одного двигателя движение передается группе машин.

38. Осветительная сеть потребляет ток 12А. Найти номинальный ток плавкой вставки предохранителя, защищающего этот участок:

- 1) 6 А;
- 2) 15 А;
- 3) 10 А;
- 4) 25 А.

382. Какие приборы контроля и регулирования технологических процессов в ЗАВ?

- 1) датчик уровня сыпучих материалов;
- 2) расходомеры зерна;
- 3) датчик уровня сыпучих материалов, расходомеры зерна.

383. Какую функцию выполняет логический элемент ИЛИ:

- 1) сложение
- 2) умножение
- 3) инверсия суммы.

384. Стадии выполнения электромонтажных работ?

- 1) подготовительная и заготовительная;
- 2) подготовительная и заключительная

385. Способы соединения токоведущих жил

- 1) сварка, пайка, опрессовка;
- 2) сварка, пайка, опрессовка, клейка;
- 3) сварка, пайка, клейка.

386. Классификация электрических водонагревателей и котлов

- 1) по времени нагрева, принципу действия;
- 2) по рабочей температуре, давлению, напряжению питания;

3) по рабочему току и напряжению.

387. Зачем наполняют газом колбы ламп накаливания?

- 1) для уменьшения испарения нити;
- 2) для увеличения температуры нити;
- 3) для улучшения спектра излучения;
- 4) для повышения прочности колбы.

388. Свечение люминофора под действием фотонов оптического излучения называется:

- 1) биолюминесценция;
- 2) фотолюминесценция;
- 3) катодолюминесценция;
- 4) электролюминесценция.

389. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- 1) Один.
- 2) Несколько.
- 3) Количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

390. Под механической характеристикой электродвигателя понимают зависимость

- 1) $M = f(\omega)$;
- 2) $M = f\alpha(\omega)$;
- 3) $M_c = f(\omega)$;
- 4) $M_c = f\alpha(\omega)$

391. Какова периодичность измерения сопротивления изоляции эл. проводок в помещениях с нормальными условиями?

- 1) 1 раз в год;
- 2) 1 раз в два года;
- 3) 1 раз в 6 месяцев;
- 4) 1 раз в 3 месяца.

392. Какие датчики используются в схеме бункера активного вентилирования?

- 1) конечный выключатель;
- 2) фотодатчик;
- 3) датчик уровня.

393. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

- 1) КЭМ-3
- 2) МУК
- 3) РВП-72

394. Единица измерения освещенности?

- 1) люмен;
- 2) люкс;
- 3) стерадиан.

395. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;

- 2) никель, вольфрам;
- 3) алюминий, нихром.

396. Что относится к простейшей токовой защите?

- 1) магнитный пускатель;
- 2) плавкий предохранитель;
- 3) тепловое реле.

397. Основной недостаток люминесцентных ламп:

- 1) малый срок службы;
- 2) пульсации светового потока;
- 3) большое значение напряжения зажигания;
- 4) большой уровень радиопомех.

398. Какую роль играет преобразующее устройство в электроприводе

- 1) преобразует постоянное напряжение в переменное;
- 2) преобразует электроэнергию сети в форму, удобную для питания двигателя;
- 3) преобразует переменное напряжение в постоянное.

399. Сколько электродвигателей входит в электропривод

- 1) один;
- 2) несколько;
- 3) количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

400. Под механической характеристикой рабочей машины понимают зависимость

- 1) $M = f(\omega)$
- 2) $M = f\lambda(\omega)$;
- 3) $M_c = f(\omega)$.

401. Какое напряжение применяют для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью?

- 1) 220 В;
- 2) 12 В;
- 3) не выше 42 В.

402. С помощью какого прибора регулируется уровень воды в камере парового котла ЭКП?

- 1) ВК;
- 2) Sφ;
- 3) SL.

403. Какую функцию выполняет логический элемент НЕ:

- 1) отрицание
- 2) умножение
- 3) эквивалентность

404. Этапы выполнения электромонтажных работ

- 1) разметочные, пробивные, крепежные;
- 2) разметочные, заготовительные;
- 3) подготовительные, пробивные, крепежные.

405. Инструмент для опрессовки

- 1) клещи, гидропресс;
- 2) клещи, ножницы, пассатижи;

3) паяльник.

406. Системы электроотопления подразделяются

1) по применяемому оборудованию;

2) по назначению, способу передачи теплоты, способности аккумулировать теплоту.

407. Светотехника – это:

1) область науки и техники, занимающаяся изучением производства и реализации световой энергии;

2) область науки, занимающаяся изучением производства, распространения и использования лучистой энергии;

3) область знаний о светящейся энергии, ее составе и свойствах;

4) область науки и техники о способах распространения лучистой энергии оптического излучения.

408. Лампа ДРИ является:

1) вакуумной;

2) высокого давления;

3) низкого давления;

4) сверхвысокого давления.

409. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=250$ Нм, $n=730$ мин⁻¹, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности: (приведите решение задачи)

1) 22 кВт

2) 18,5 кВт

3) 30 кВт

4) 45 кВт

410. Каково действие динамического момента при замедлении вращения электропривода?

1) Препятствует нарастанию угловой скорости.

2) Препятствует убыванию угловой скорости.

3) Не оказывает никакого действия.

411. Какие элементы схемы автоматизации кормления в птичниках напольного содержания осуществляют включение и отключение кормораздатчиков?

1) реле времени

2) датчик уровня

3) реле времени, датчик уровня.

412. Что относится к управляющим устройствам?

1) магнитные пускатели, электрические двигатели;

2) реле, датчики;

3) магнитные пускатели, реле.

413. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

1) РЭН;

2) РПЛ;

3) 2РВМ

414. Что относится к аппаратуре управления?

- 1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

415. Единица измерения потока антирадитного излучения?

- 1) лм;
- 2) ар;
- 3) Ом.

416. По каким признакам классифицируются реле?

- 1) по принципу действия, времени, по способу крепления;
- 2) по роду контролируемой величины, по назначению;
- 3) по экономическим показателям.

417. Расчет светового потока по методу коэффициента использования светового потока ведется по формуле:

- 1) $\Phi_{л} = (E_{н} k_{з} Nz) / (S \eta_{оу} \eta_{св})$;
- 2) $\Phi_{л} = (E_{н} k_{з} Sz) / (N \eta_{оу} \eta_{св})$;
- 3) $\Phi_{л} = (E_{н} k_{з} S \beta) / (N \eta_{оу} \eta_{св})$;
- 4) $\Phi_{л} = (E_{н} k_{з} Sz) / (NA \eta_{оу} \eta_{св})$.

418. Что входит в состав электропривода

- 1) электродвигатель, рабочий механизм, управляющее устройство, редуктор;
- 2) электродвигатель, рабочий механизм и управляющее устройство;
- 3) преобразующее устройство, электродвигатель, редуктор, управляющее устройство и рабочий механизм.

419. Какую функцию выполняет управляющее устройство электропривода

- 1) изменяет схему включения двигателя;
- 2) изменяет передаточное число редуктора;
- 3) приводит скорость или перемещение рабочего механизма в соответствие с заданным значением.

420. Групповым электроприводом называется привод

- 1) в котором каждая рабочая машина приводится в движение своим двигателем;
- 2) состоящая из нескольких одиночных электроприводов;
- 3) в котором от одного двигателя движение передается группе машин.

421. Какой элемент автоматики обеспечивает работу верхнего уровня в схеме управления дозированием?

- 1) датчик уровня кормов;
- 2) программное управление;
- 3) пневматический привод.

422. Какие датчики используются в схеме управления барабанной зерносушилки?

- 1) датчик уровня;
- 2) датчик влажности;
- 3) путевой выключатель.

423. Какую функцию выполняет логический элемент И:

1) стрелка Пирса

2) умножение

3) инверсия произведения

424. Этапы выполнения электромонтажных работ

1) разметочные, пробивные, крепежные;

2) подготовительные, заготовительные;

3) подготовительные, пробивные, крепежные.

425. В каких помещениях провода и кабели прокладывают в стальных трубах

1) во взрывоопасных помещениях, особо сырых;

2) во взрывоопасных помещениях, сухих;

3) сухих, пыльных.

426. Виды электроотопления подразделяются

1) по назначению, способу передачи теплоты, способности аккумулировать теплоту;

2) по применяемому оборудованию.

427. Равномерная кривая силы света светильника имеет обозначение:

1) К;

2) М;

3) Д;

4) Г.

428. Люминофор предназначен для :

1) облегчения зажигания лампы;

2) преобразования УФ излучений в видимое;

3) стабилизации работы лампы;

4) повышения коэффициента мощности лампы.

429. Плавкий предохранитель – это устройство для.....

1) автоматического размыкания электрической цепи при возникновении перегрузок

2) нечастых включений и отключений силовых цепей

3) для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания

4) для защиты электродвигателей от недопустимого перегрева

430. Автоматический выключатель выбирают из условия...

1) $I_{вст} \geq \frac{I_{пуск}}{\alpha}$

2) $I_{расц} \geq I_{ном.дв.}$

3) $I_{ном.} \geq \frac{I_{пуск.}}{6}$

4) $I_{ном.тепл.реле} \geq I_{ном.дв}$

431. Какой прибор нельзя подключать к трансформатору тока?

1) амперметр;

2) реле с малым входным сопротивлением;

3) вольтметр;

4) ваттметр.

432. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

433. Какое из нижеперечисленных реле является реле времени:

- 1) РТГ;
- 2) РЭС43;
- 3) ВЛ-45

434. Что относится к аппаратуре управления?

- 1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;
- 2) конечные выключатели, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, датчики температуры, реле, трансформаторы зажигания.

435. Единица измерения бактерицидного излучения?

- 1) люмен;
- 2) бакт;
- 3) кандела.

436. По каким признакам классифицируются реле?

- 1) по принципу действия, времени, по способу крепления;
- 2) по способу включения в контролируемую цепь;
- 3) по экономическим показателям.

437. Единицы измерения лучистого потока:

- 1) лк;
- 2) Вт;
- 3) Дж;
- 4) Лм.

438. Основные характеристики ламп накаливания:

- 1) мощность, кривая силы света, световая отдача, КПД, срок службы;
- 2) мощность, световой поток, световая отдача, КПД, срок службы;
- 3) мощность, световой поток, КПД, стоимость, температура колбы;
- 4) мощность, световой поток, сила света, КПД, срок службы.

439. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение электромагнита отключения:

- 1) УАТ;
- 2) УАС;
- 3) КМ;
- 4) КQT или KBS.

440. Сколько полюсов имеет магнитное поле трёхфазного тока частотой 50 Гц, вращающимся с частотой 3000 об/мин?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) шесть

441. С помощью какого прибора регулируется уровень воды в камере парового котла ЭКП?

- 1) ВК;
- 2) Sφ;
- 3) SL.

442. Какие провода прокладываются в стальных трубах?

- 1) АПВ;
- 2) ВВГ;
- 3) АТПРФ.

443. Какую функцию выполняет логический элемент ИЛИ:

- 1) запрет
- 2) сложение
- 3) неравнозначность

444. Виды электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;
- 2) наружная, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

445. Требования к нулевому проводу электропроводок

- 1) высокая надежность, хороший контакт;
- 2) надежная изоляция;
- 3) сечение провода больше фазного.

446. На какие виды подразделяется электроотопление по применяемому оборудованию

- 1) аккумуляционные и неаккумуляционные;
- 2) электрокалориферное, электродетальное;
- 3) общее, местное, смешанное.

447. Дежурное освещение производственных помещений от рабочего составляет:

- 1) 2%;
- 2) 10%;
- 3) 5%;
- 4) 8%.

448. При работе разрядной лампы от сети переменного тока в качестве балластного элемента используют:

- 1) резистор;
- 2) индуктивность;
- 3) емкость;
- 4) диод.

449. Трубочатые предохранители состоят из...

- 1) контактных стоек, основания, разборного патрона с плавкой вставкой
- 2) силового блока, схемы управления, блока защиты
- 3) электромагнита переменного тока, замыкающих и размыкающих контактов
- 4) механизма ускоренного срабатывания, замыкающих контактов

450. Выбрать тепловое реле для защиты двигателя мощностью $P_{ном}=7,5$ кВт и номинальным током $I_{ном}=15,4$ А

- 1) 200 А
- 2) 80А

3) 25 А

4) 10 А

451. Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

1) отношению чисел витков обмоток;

2) приближенно отношению чисел витков обмоток.

452. У электродвигателей сопротивление изоляции обмоток статора должна быть не менее:

1) 0,5 МОм;

2) 1 МОм;

3) 2 МОм.

453. Какое из ниже перечисленных реле является реле времени:

1) РСМ

2) РЭС42

3) ВЛ-43

454. Что относится к аппаратуре управления?

1) рубильники, магнитные выключатели, реле, автоматические выключатели;

2) рубильники, ПРА, реле, предохранители;

3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы тока.

455. На чем основан принцип действия люминесцентных ламп низкого давления?

1) на законе электромагнитной индукции;

2) на дуговом разряде в парах ртути низкого давления;

3) на законе Ампера.

456. По каким признакам классифицируются реле?

1) по принципу действия, времени, по способу крепления;

2) по наличию подвижных частей и контактов, принципу действия;

3) по экономическим показателям.

457. Укажите значение светотдачи люминесцентных ламп:

1) до 20 лм/Вт;

2) до 80 лм/Вт;

3) до 60 лм/Вт;

4) до 40 лм/Вт.

458. Колба галогенной лампы накаливания изготовлена из:

1) обычного стекла;

2) кварцевого стекла;

3) увиолевого стекла, пропускающего УФ излучение;

4) поликристаллической окиси алюминия.

459. Согласно действующим ГОСТ, условное буквенное обозначение выключателя:

1) SB;

2) B;

3) Q;

4) KQT;

5) KBS.

460. Как можно изменить направление вращения магнитного поля трёхфазного тока?

- 1) это невозможно
- 2) нужно поменять местами две любые фазы
- 3) нужно поменять местами все три фазы

461. Каким прибором осуществляется контроль температуры в ОПФ-1?

- 1) логометр с блоком питания;
- 2) термореле;
- 3) диодный мост.

462. Чем контролируется температура в хранилище?

- 1) терморезистор;
- 2) термометр сопротивления;
- 3) терморезистор, термометр сопротивления.

463. Какую функцию выполняет логический элемент НЕ:

- 1) отрицание;
- 2) неравнозначность;
- 3) повторение

464. Виды внутренних электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;
- 2) открытая, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

465. Виды электропроводок в чердачных помещениях

- 1) открытая, скрытая;
- 2) наружная, скрытая;
- 3) наружная, открытая.

466. На какие виды подразделяется электроотопление по применяемому оборудованию

- 1) лучистое кондуктивное;
- 2) электрокалориферное, электродетальное;
- 3) общее, местное, смешанное.

467. Метод удельной мощности целесообразно использовать при расчете освещения:

- 1) общего локализованного;
- 2) общего равномерного;
- 3) комбинированного;
- 4) дежурного.

468. Общая формула основного закона светотехники:

1)
$$E = \frac{R^2}{I_{\alpha} \cos \beta};$$

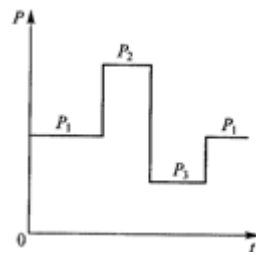
2)
$$E = \frac{I_{\alpha} \cos \beta}{R^2};$$

3)
$$E = \frac{I_{\alpha} R^2}{\cos \beta};$$

$$4) \quad E = \frac{\cos \beta R^2}{I_{\alpha}}$$

469. Исходя из каких условий работы следует выбирать двигатель для приведённого на рисунке графика нагрузки?

- 1) длительный режим с переменной нагрузкой
- 2) кратковременный режим работы
- 3) повторно-кратковременный режим работы
- 4) длительный режим с постоянной нагрузкой



470. Какова должна быть номинальная мощность двигателя при $M=400$ Нм, $n=730$ мин⁻¹, если в каталоге указаны следующие стандартные мощности:

- 1) 55 кВт;
- 2) 37 кВт;
- 3) 30 кВт;
- 4) 45 кВт

471. Перечислить элементы автоматики в схеме управления транспортёрами типа ТСН-3Б.

- 1) магнитный пускатель, реле времени, датчик влажности;
- 2) два реле времени, весовое устройство конечные выключатели, реверсивные магнитные пускатели;
- 3) весовое устройство, конечные выключатели, реверсивные магнитные пускатели.

472. Какое напряжение применяют для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью?

- 1) 220 В;
- 2) 12 В;
- 3) не выше 42 В.

473. Какая из нижеперечисленных марок является путевым переключателем:

- 1) КЭМ-3;
- 2) ПМЛ;
- 3) БВК-24

474. Что относится к аппаратуре защиты?

- 1) предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели;
- 2) рубильники, магнитные выключатели, реле, предохранители;
- 3) рубильники, магнитные выключатели, реле, трансформаторы зажигания.

475. Какие материалы используют для проводов?

- 1) медь, алюминий, сталь;
- 2) медь, вольфрам;
- 3) алюминий, олово.

476. Что относится к параметрам реле

- 1) срабатывание, возврата, чувствительность;
- 2) срабатывание, возврата, коэффициент возврата;
- 3) погрешность и время срабатывания, селективность.

477. От чего зависит коэффициент использования светового потока?

- 1) от марки светильника, способа подвеса, индекса помещения;
- 2) индекса помещения, кривой силы света, отражающих свойств помещения;
- 3) коэффициента запаса, КПД светильника, площади помещения, индекса помещения);
- 4) площади помещения, индекса помещения, коэффициента запаса.

478. Спектральный состав оптического излучения ЛЛ зависит от:

- 1) количества ртути в колбе лампы;
- 2) состава люминофора к колбе лампы;
- 3) вида газа в лампе;
- 4) от величины питающего напряжения.

479. Согласно действующим ГОСТ условное буквенное обозначение линии

электропередачи:

- 1) Л;
- 2) L;
- 3) W;
- 4) LV;
- 5) KM.

480. Какое скольжение асинхронного двигателя называется критическим?

- 1) максимальное скольжение двигателя
- 2) скольжение при работе двигателя вхолостую
- 3) скольжение, при котором двигатель развивает критический, т.е. максимальный момент.

481. Какие датчики используются в схеме управления барабанной зерносушилки?

- 1) датчик уровня;
- 2) датчик влажности;
- 3) путевой выключатель.

482. Влажность в помещении более 75% и температура более 35°C позволяет отнести его категории:

- 1) особо опасные;
- 2) с повышенной опасностью;
- 3) без повышенной опасности.

483. Какую функцию выполняет логический элемент И:

- 1) неэквивалентность
- 2) умножение
- 3) штрих Шеффера

484. Виды внутренних электропроводок

- 1) наружная, внутренняя;
- 2) открытая, скрытая;
- 3) тросовка, открытая.

485. Какие виды профилей стале применяют в ЭМР

- 1) угловая, листовая, прутковая;
- 2) трубная

486. На какие системы подразделяется электроотопление по назначению

- 1) аккумуляционные и неаккумуляционные;
- 2) общее, местное, смешанное;
- 3) электрокалориферное, электродогревное.

487. 1 люмен соответствует мощности светового излучения составляющей $1/683$ ватта при длине волны:

- 1) 520 нм;
- 2) 555 нм;
- 3) 580 нм;
- 4) 540 нм.

488. Изменение напряжения подводимого к лампе накаливания на 1% вызывает изменение светового потока в среднем:

- 1) на 1%;
- 2) на 3,5%;
- 3) на 7%;
- 4) на 9,5%.

489. Какая из приведенных на рисунке 1 механических характеристик, согласно формуле Бланка, соответствует показателю $X=2$ (укажите номер графика)

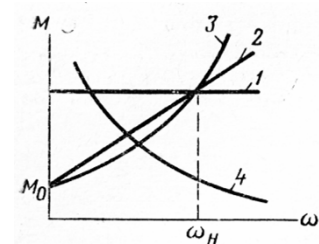


Рисунок 1

490. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

- 1) один.
- 2) несколько.
- 3) количество электродвигателей зависит от типа электропривода.

491. Как проверяют действие электромагнитного расцепителя автомата АЗ110?

- 1) подают ток на 30% ниже тока уставки;
- 2) подают ток на 30% выше тока уставки;
- 3) подают ток на 15% ниже тока уставки;
- 4) включают автомат вручную.

492. Почему для сварки используют трансформаторы с крутопадающей внешней характеристикой?

- 1) для получения на вторичной обмотке устойчивого напряжения от 60 до 70 В;
- 2) для ограничения тока короткого замыкания.

493. Сколько раз подряд разрешается пускать из холодного и горячего состояния электрические двигатели с короткозамкнутым ротором.

- 1) из холодного 3 раза подряд, из горячего 2;
- 2) из холодного 2 раза, из горячего 1 раз;
- 3) количество пусков не ограничивается;
- 4) количество пусков оговаривается инструкцией по эксплуатации.

494. Из каких основных частей состоит контактор?

- 1) электромагнит, контактная система с дугогасительной камерой;

- 2) электромагнит, тепловой расцепитель;
- 3) электромагнитный расцепитель, статор.

495. Классификация электрических машин по мощности

- 1) малой, средней, большой;
- 2) малой, средней;
- 3) малой, большой.

496. Что относится к параметрам реле

- 1) срабатывание, возврата, чувствительность;
- 2) погрешность и время срабатывания;
- 3) срабатывание, возврата, коэффициент возврата, селективность.

497. Укажите основное достоинство ламп типа ДКсТ:

- 1) более простая, чем для ЛЛ, система зажигания;
- 2) большая единичная мощность;
- 3) большее, чем для ЛЛ значение светоотдачи.
- 4) значительная составляющая УФ излучения в спектре.

498. Единица измерения светового потока:

- 1) лк;
- 2) лм;
- 3) лк · с;
- 4) кд.

499. Согласно действующим ГОСТ, условное буквенное обозначение измерительного трансформатора тока:

- 1) Т;
- 2) ТА;
- 3) АТ или ТТ;
- 4) ТАЛ;
- 5) варианты 2), 4).

500. Напряжение на зажимах асинхронного двигателя уменьшилось в два раза. Как изменится при этом его вращающий момент?

- 1) не изменится
- 2) уменьшится в два раза
- 3) уменьшится в четыре раза
- 4) увеличится в два раза
- 5) увеличится в четыре раза

501. С точки зрения теории менеджмента наиболее корректным определением цели управления является...

- а) видение будущего, которое желательно достичь
- б) желательное, необходимое и возможное состояние управляемой системы
- в) результат, на достижение которого направлено управление
- г) объективная тенденция развития организации

502. К элементам имиджа руководителя, придерживающегося авторитарного стиля управления относят...

- а) яркие краски в одежде
- б) доброжелательную атмосферу общения

- в) строгий деловой костюм
- г) классический стиль кабинета

503. Заключительным этапом фазы подготовки управленческого решения является...

- а) разработка вариантов решения
- б) постановка задачи
- в) уяснение проблемы
- г) выбор оптимального варианта решения

504. К функциям менеджмента, выполнение которых возможно только на основе накопленного опыта, относятся...

- а) мотивация
- б) организация
- в) прогнозирование
- г) планирование

505. К мотивам трудовой деятельности не относятся мотивы...

- а) объединения
- б) безопасности
- в) приобретения
- г) подчинения

506. В содержание понятия «кадровая политика организации» не входит...

- а) государственная кадровая политика в области трудового коллектива
- б) создание квалифицированного и высокопроизводительного сплоченного коллектива
- в) выработка целей и задач, направленных на сохранение, укрепление и развитие кадрового потенциала
- г) генеральное направление кадровой работы, совокупность принципов, методов, форм работы с персоналом

507. Согласно теории менеджмента руководитель, придерживающийся авторитарного стиля управления, использует власть, основанную на...

- а) принуждении
- б) вознаграждении
- в) убеждении
- г) компромиссе

508. Горизонтальные связи в структуре управления организацией являются одноуровневыми носят характер...

- а) согласования
- б) кооперации
- в) взаимного подчинения
- г) доверия

509. Назовите методы, входящие в группу организационно-регламентирующих методов управления...

- а) инструкция, приказы
- б) убеждение

в) доверия

г) премирование

510. В менеджменте некая группа может считаться организацией, если члены этой группы...

а) работают в одном офисе

б) намеренно работают вместе, чтобы достичь значимой для всех цели

в) связаны друг с другом с помощью спутниковой связи

г) тесно связаны друг с другом

511. Кто из работников являются руководителем?

а) преподаватель вуза

б) бригадир строительной бригады

в) инженер – проектировщик

г) участковый врач

512. Что не является задачей управления:

а) совершенствование производственного процесса

б) снижение затрат на производство

в) внедрение новейших наукоемких технологий

г) снижение заработной платы работников

513. Организация – это...

а) процесс взаимодействия людей для достижения общей цели

б) структура взаимодействия людей для достижения общей цели

в) производства конкурентоспособных товаров

г) совершенствование производственного процесса

514. Внешняя среда прямого воздействия на организацию – это:

а) акционеры, конкуренты, поставщики

б) все перечисленное

в) правительственные органы, местные органы власти

г) потребители, торговые предприятия, местные органы власти

515. Целью планирования деятельности организации является...

а) обоснование сроков

б) обоснование численности работников

в) обоснование затрат

г) определение целей, сил и средств

516. Решение о распределении полномочий между руководителями принимается в процессе:

а) планирования

б) контроля

в) исследования

г) организации

517. Процесс делегирования полномочий включает в себя передачу полномочий от старшего руководителя нижестоящим руководителям на выполнение специальных заданий. Какая ситуация свойственна этому процессу?

а) передается ответственность нижестоящему руководителю

б) передаются полномочия нижестоящему руководителю, а всю ответственность продолжает нести старший руководитель

- в) передаются полномочия и ответственность нижестоящему руководителю
- г) назначается новый, равный по рангу руководитель и ему передается вся ответственность

518. Система контроля в организации обычно состоит из:

- а) предварительного, текущего и заключительного
- б) предварительного и заключительного
- в) только из текущего контроля
- г) текущего и заключительного

519. Какой из перечисленных ниже методов распределения обязанностей в организации принят по функциональному признаку?

- а) созданы филиалы предприятия в пяти городах
- б) созданы цеха на предприятии по производству мягкой мебели, кухонной мебели, офисной мебели
- в) созданы отделы на предприятии, равные по численности
- г) созданы отделы по производству, маркетингу, кадрам, финансовым

520. К экономическим методам управления относят?

- а) внушение убеждение
- б) система заработной платы и премирования
- в) издание приказов и распоряжений
- г) все перечисленное выше

521. Организация должна состоять из:

- а) трех или более человек
- б) хотя бы двух человек
- в) более десяти человек
- г) более ста человек

522. Внешняя среда характеризуется:

- а) стабильностью, предсказуемостью, управляемостью
- б) сложностью, масштабностью, предсказуемостью
- в) сложностью, непредсказуемостью, подвижностью
- г) нестабильностью, неуправляемостью, неподвижностью

523. Социальная ответственность организации – это отклик организации на проблемы общества и оказание помощи в их разрешении. Что может быть примером социальной ответственности?

- а) ответственность, гуманность в поведении организации по отношению к членам общества, любая помощь
- б) соблюдение законов работниками организации
- в) оказание посильной финансовой помощи обществу
- г) соблюдение работниками правопорядка

524. Наличие в организации должностных инструкций позволяет:

- а) повысить квалификацию работников
- б) расширить предприятие
- в) открыть филиал
- г) четко распределить полномочия и зоны ответственности

525. Делегирование полномочий – это:

- а) отказ от полномочий
- б) передача полномочий
- в) превышение полномочий
- г) неисполнение полномочий

526. Поставщики, конкуренты, потребители, местные органы управления – это:

- а) факторы внутренней среды
- б) факторы внешней среды прямого воздействия
- в) факторы внешней среды косвенного воздействия
- г) факторы внутреннего косвенного воздействия

527. Какие из перечисленных ниже факторов относятся к факторам внутренней среды организации:

- а) цели, задачи, технология, реклама, персонал
- б) потребители, поставщики, местные органы управления
- в) цели, задачи, технология, структура, персонал
- г) все перечисленные факторы

528. Какой организации не существует:

- а) неформальной
- б) формальной
- в) адаптивной
- г) все перечисленные

529. Какую цель обычно организация перед собой не ставит?

- а) приумножение прибыли
- б) сокращение производства
- в) выживание
- г) повышение производительности

530. Какие качества должны быть развиты у управленца?

- а) медлительность, осторожность, исполнительность
- б) терпение, усидчивость, пунктуальность
- в) высокомерность, вспыльчивость, терпение
- г) коммуникабельность, решительность, ответственность

Критерии оценкитестовых заданий

Каждый вариант теста содержит по 30 (двадцать) вопросов. В тесте имеются задания на соотнесение, на выбор правильного ответа. Время выполнения тестового задания – 30 минут.

Оценка за тестовые задания выставляется с учётом следующих критериев:

- 86-100% правильных ответов – отлично;
- 71- 85% правильных ответов – хорошо;
- 51- 70% правильных ответов – удовлетворительно;
- ниже 51% - неудовлетворительно.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по МДК.01.01.Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и осветительного оборудования

1. Задачи курса. Общие вопросы монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования.
2. Буквенные обозначения элементов электрооборудования на электрических схемах.
3. Порядок выполнения разметки под электропроводку.
4. Общие положения по организации электромонтажных работ.
5. Графические обозначения элементов электрооборудования на электрических схемах.
6. Сетевое планирование электромонтажных работ.
7. Порядок выполнения тросовых электропроводок.
8. Механизация и индустриализация электромонтажных работ.
9. Порядок выполнения электропроводок в стальных трубах.
10. Общие положения и основные вопросы по организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
11. Порядок выполнения электропроводок в пластмассовых трубах.
12. Профилактические испытания изоляции электрооборудования.
13. Порядок прокладки кабельных электропроводок внутри производственных зданий.
14. Основные понятия и определения освещения. Величины и единицы измерения.
15. Источники излучения. Лампы накаливания.
16. Точечный метод расчета освещения.
17. Расчет освещения методом светящихся линий.
18. Метод расчета с помощью коэффициента использования светового потока.
19. Наладка и контроль за температурными режимами электрооборудования.
20. Порядок индустриальной заготовки электропроводок.
21. Пути эффективного использования и параметры надёжности работы электрооборудования.
22. Порядок соединения алюминиевых проводов и кабелей.
23. Общие сведения и рекомендации по применению электропроводок.
24. Порядок соединения проводов и кабелей сваркой.
25. Выбор проводов и кабелей для электропроводок.
26. Порядок соединения проводов и кабелей на вводах.
27. Монтаж открытых электропроводок.
28. Устройство и работа осветительных разрядных ламп низкого давления.
29. Проводки в стальных трубах и на тросах.
30. Устройство и работа осветительных разрядных ламп высокого давления.
31. Вводы линий электропередач в строения различного характера. Монтаж проводок на чердаках.

32. Основные характеристики осветительных разрядных ламп.
33. Особенности монтажа проводок в животноводческих помещениях.
34. Меры безопасности при монтаже проводок и осветительных установок.
35. Монтаж осветительных и облучательных установок.
36. Принцип действия и конструктивное исполнение электродвигателей.
37. Эксплуатация осветительных и облучательных установок.
38. Обозначение и основные характеристики электродвигателей.
39. Классификация, свойства и характеристики проводниковых материалов.
40. Порядок предварительного осмотра электродвигателей.
41. Особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии и электробытовой техники.
42. Порядок установки электродвигателей на опорных основаниях.
43. Общие вопросы монтажа электродвигателей.
44. Порядок центровки шкивов при монтаже электродвигателей.
45. Порядок присоединения проводов питания, зануления, заземления электродвигателей.
46. Порядок монтажа аппаратуры управления электродвигателей.
47. Общие положения эксплуатации, испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики.
48. Порядок включения электродвигателя после монтажа.
49. Повышение эксплуатационной надёжности аппаратуры защиты и управления.
50. Особенности эксплуатации электродвигателей в сельском хозяйстве.
51. Общие сведения об электродвигателях, применяемых в сельском хозяйстве.
52. Устройство и работу магнитных пускателей и тепловых реле.
53. Режимы работы электродвигателей, применяемых в сельском хозяйстве.
54. Порядок монтажа и регулировки пусковой и защитной аппаратуры.
55. Полупроводниковые элементы и приборы.
56. Устройство и принцип действия автоматических воздушных выключателей.
57. Классификация условий эксплуатации и влияние на срок службы электродвигателей.
58. Устройство и принцип действия плавких предохранителей на напряжение ниже 1 кВ.
59. Устройство и принцип действия плавких предохранителей на напряжение выше 1 кВ.
60. Установочные материалы и изделия.
61. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования.
62. Повышение эксплуатационной надёжности электродвигателей.
63. Ручные инструменты электромонтёра.
64. Требования техники безопасности при выполнении механизированных электромонтажных работ.

Критерии оценки по МДК.01.01:

- оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по МДК.01.02.Автоматизированные и роботизированные системы в АПК

1. Понятие о системах автоматизации. Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления.
 2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор.
 3. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматизация гидропонных и пленочных теплиц, парников.
 4. Частичная автоматизация, комплексная и полная автоматизация производственных процессов.
 5. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор.
 6. Автоматизация теплиц для выращивания грибов.
 7. Основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации технологических процессов.
 8. Автоматические регуляторы. Позиционный (релейный) регулятор.
 9. Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.
 10. Капитальные затраты, годовые эксплуатационные издержки производства, срок окупаемости капитальных затрат на автоматизацию производственных процессов сельского хозяйства.
 11. Исполнительные механизмы. Пневматические ИМ.
 12. Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.
 13. Характеристика и классификация автоматических систем управления.
- Общий подход к автоматизации технологических процессов.
14. Исполнительные механизмы. Электродвигательные ИМ.
 15. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна.
 16. Характеристика технологических процессов.
 17. Исполнительные механизмы. Электромагнитные ИМ.
 18. Автоматизация зерносушилок.
 19. Структура и принципы управления технологическими процессами.
 20. Регулирующие органы объемного типа.
 21. Шахтные зерносушилки типа СЗШ.
 22. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
 23. Регулирующие органы. Регулирующие органы скоростного типа.
 24. Стационарные барабанные зерносушилки типа СЗБ.
 25. Функциональные элементы автоматических систем.
 26. Регулирующие органы. Регулирующие органы дроссельного типа.
 27. Автоматизация взвешивания продукции.
 28. Описание функциональных элементов и систем автоматического управления
 29. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Характеристики технических средств автоматических систем.

30. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
31. Функционально-технологические схемы.
32. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического контроля работы посевных агрегатов.
33. Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом
34. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование расхода.
35. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического контроля положения рабочих органов кукурузоуборочных агрегатов.
36. Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах.
37. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование уровня.
38. Автоматизация технологических процессов в полеводстве Системы автоматического управления положением рабочих органов МСА.
39. Автоматизация фрукто- и зернохранилищ.
40. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование давления.
41. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического управления режимами работы МСА.
42. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции
43. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование температуры.
44. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического регулирования нормы внесения жидких компонентов.
45. Автоматизация процессов производства и переработки кормов.
46. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование параметров состава и качества продукта.
47. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Назначение и виды защищенного грунта
48. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки.
49. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов
50. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Характеристики сооружений защищенного грунта
51. Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов
52. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение температуры.
53. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта . Способы обогрева защищенного грунта
54. Автоматизация комбикормовых агрегатов.
55. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение уровня.

56. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Технологические процессы (операции), механизруемые и автоматизируемые в сооружениях защищенного грунта
57. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов.
58. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение расхода.
59. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы.
60. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.
61. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение перемещения
62. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах.
63. Автоматизация кормления и поения животных.
64. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение частоты вращения
65. 2. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.
66. 3. Автоматизация дозирования корма и учета продукции.
67. Автоматические регуляторы. Пропорциональный (П) регулятор.
68. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление температурой почвы и теплозащитным экраном
69. Автоматизация машинного доения коров.
70. Автоматические регуляторы. Интегральный (И) регулятор.
71. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.
72. Автоматизация первичной обработки молока.
73. Автоматические регуляторы. Пропорционально-дифференциальный (ПД) регулятор.
74. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.

Критерии оценки по МДК.01.02:

- оценку «отлично» заслуживает обучающийся, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие

способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету
по МДК.01.03. Организационное обеспечение деятельности по монтажу,
наладке и эксплуатации объектов**

1. Формы организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Задачи электротехнической службы (ЭТС) и её место в АПК.
3. Виды структур электротехнической службы.
4. Структура организации электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия.
5. Права и обязанности специалистов электротехнической службы.
6. Техническая документация электротехнической службы.
7. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
8. Расчет объема работ производственной программы.
9. Расчет числа электромонтеров.
10. Расчет штата инженерно-технического персонала.
11. Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.
12. Структура ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
13. Ремонтно-обслуживающая база участка.
14. Пункт текущего ремонта электрооборудования.
15. Ремонтно-обслуживающая база районного значения.
16. Ремонтно-обслуживающая база областного значения.
17. Проектирование ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
18. Резервный фонд электрооборудования и запасных частей.
19. Расчет потребности в технических средствах для базы электротехнической службы.
20. Рационализация эксплуатации электроустановок.
21. Оптимизация характеристик электроремонтных предприятий.
22. Основы разработки графиков технического обслуживания и текущего ремонта.
23. Периодичность технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.
24. Методы оптимизации периодичности профилактических мероприятий.
25. Методика построения графика профилактических работ.
26. Влияние электротехнической службы на конечные результаты работы сельскохозяйственного предприятия.
27. Экономический ущерб из-за отказов электрооборудования.
28. Общий комплекс вопросов по экономии электроэнергии в деятельности электротехнической службы.
29. Мероприятия по экономии электроэнергии.
30. Способы и технические средства экономии электроэнергии.
31. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве.

32. Принципы выбора технико-экономических оценок работы электротехнических служб.

33. Анализ материально-технического обеспечения электротехнической службы.

34. Технико-экономические показатели работы электротехнической службы.

35. Анализ деятельности электротехнической службы.

36. Резервы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования.

Критерии оценки по МДК.01.03:

- оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Ситуационные задачи и вопросы по производственной практике по модулю ПМ 01

Вопросы для собеседования

1. Правила работы в электроустановках до и выше 1000В.
2. Степени опасности поражения электрическим током.
3. Особенности схем электроустановок.
4. Виды и конструкций электропроводки.
5. Механизмы и инструменты применяемые при монтаже электропроводок.
6. Силовые кабели, используемые в сельском хозяйстве»
7. Условия, которым должны удовлетворять электрические сети.
8. Причины надежной работы электроустановок.
9. Неразборные соединения жильного кабеля
10. Требования к электрическим проводкам.
11. Способы крепления изоляторов.
12. Электропроводкипрокладываемые по конструктивным элементам здания.
13. Монтаж полимерных труб
14. Устройство шинопровода.
15. Электропроводки в пустотах строительных конструкций.
16. Замоноличивание электропроводок в строительных конструкциях.
17. Устройство и назначение модульных электропроводок.
18. Монтаж вводов проводов и кабелей в зданиях и сооружениях.
19. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях.
20. Подвесные потолки.
21. Электропроводки в подвальных помещениях.
22. Электропроводки в животноводческих помещениях.
23. Монтаж электрооборудования во взрывоопасных зонах.
24. Источники оптического включения: устройство и схемы.
25. Разрядные лампы низкого давления.
26. Устройство лампы компактной люминесцентной.
27. Схема включения светильников.
28. условные обозначения светильников.
29. Условное обозначение пускорегулирующих аппаратов.
30. Допустимые длины проводов.
31. Облучательные установки.
32. Способы зануления корпусов светильников.
33. Технические данные светильников.
34. Светильники и лампы КЛ1.
35. Прожекторные лампы.
36. Требования к монтажу электропроводок.
37. Защитные меры безопасности.
38. Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок.

39. Аппаратура управления.
40. Магнитные пускатели.
41. Плавкие предохранители типа ПР-2, ПН-2.
42. Технические данные реле серии РТЛ.
43. Автоматические выключатели АГ 50Б.
44. Устройство защитного отключения 1 УЗО.
45. Принцип автоматического управления.
46. Схема управления прямым пуском асинхронного электродвигателя.
47. Проект производства пусконаладочных работ.
48. Обязанности персонала пусконаладочных организаций.
49. Организация приемки и сдачи электроустановок в эксплуатацию.

Перечень задач по производственной практике по модулю ПМ.01

1. Изучить электропроводки в лотках и коробках.
2. Изучение монтажа тросовых электропроводок.
3. Изучить монтаж наружных электропроводок.
4. Проект организации работ.
5. Изучить монтаж главной заземляющей шины.
6. Составить опорный конспект по теме «Электропроводки в коробках, замкнутых каналах»
7. Изучить устройство компенсации реактивной мощности.
8. Изучить принцип работы схемы управления пуском асинхронного двигателя.
9. Описать последовательность приема помещений под монтаж.
10. Изучить конструкцию скрытых электропроводок
11. Доклад «Преимущество КП КЛ перед ВЛ»
12. Составить опорный конспект «Маркировка муфт и заделок»
13. Изучить назначение электропривода
14. Начертить схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.
15. Изучить строповку электромашин.
16. Изучить способы насадки шкивов и подшипников на вал.
17. Составить опорный конспект «Способы передачи крутящего момента»
18. Составить опорный конспект «Зануление электропроводок»
19. Изучить основные технические данные частных электронагревателей.
20. Начертить схему электронагревателя ВЭП - 600.
21. Доклад «Электрокалориферный обогрев грунта в парниках.»
22. Написать опорный конспект «Предмонтажная подготовка электросварочных установок»
23. Написать конспект «Монтаж аппаратуры управления защиты»
24. Изучить документацию для монтажа
25. Изучить монтаж элементов вторичной цепи.
26. Написать конспект «Системы заземления»
27. Изучить маркировку мер защиты в электроустановках напряженностью до 1 кВ.
28. Написать доклад «Устройства защиты»

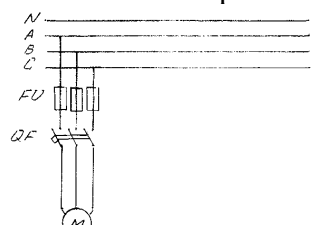
29. Написать конспект «Монтаж молниепроводов»
30. Написать реферат «Прокладка кабелей»
31. Написать реферат «Разделка кабеля и монтаж соединительных муфт»
32. Написать конспект «Выполнение пересечений кабельных линий с транспортными магистралями»

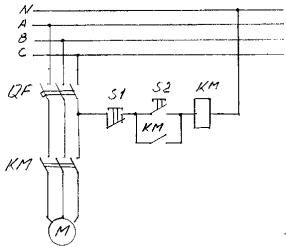
Задание на экзамен (квалификационный)

для оценки освоения студентами профессионального модуля ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ)	
БИЛЕТ № 1	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<p>1. Общие вопросы монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования.</p> <p>2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-дифференциальный (ПД) регулятор.</p> <p>3. Резервный фонд электрооборудования и запасных частей.</p> <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрического освещения открытой проводкой согласно электрической схеме, представленной на рисунке 1.</p>	
	
<p>Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК</p> <p style="text-align: center;">Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.</p>	<p>и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете</p> <p style="text-align: right;">Чехунов О.А.</p>

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 2	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Механизация и индустриализация электромонтажных работ. 2. Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна. 3. Структура организации электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрического освещения скрытой проводкой согласно электрической схеме представленной на рисунке 2.</p>	
	
Рисунок 2	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 3	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевое планирование электромонтажных работ. 2. Частичная автоматизация, комплексная и полная автоматизация производственных процессов. 3. Задачи электротехнической службы (ЭТС) и её место в АПК. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя через автоматический выключатель согласно электрической схеме, представленной на рисунке 3.</p>	
	
Рисунок 3	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 4	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Источники излучения. Лампы накаливания. 2. Исполнительные механизмы. Электродвигательные ИМ. 3. Ремонтно-обслуживающая база участка. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы нереверсивного пуска асинхронного электродвигателя через магнитный пускатель согласно электрической схеме, представленной на рисунке 4.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 4</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 5	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж осветительных и облучательных установок. 2. Понятие о системах автоматизации. Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления. 3. Методика построения графика профилактических работ. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы звуковой сигнализации открытой проводкой.</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 6	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> Общие сведения об электродвигателях, применяемых в сельском хозяйстве. Структура и принципы управления технологическими процессами. Пункт текущего ремонта электрооборудования. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы, представленной на рисунке 5.</p>	
Рисунок 5	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 7	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> Устройство и работа магнитных пускателей и тепловых реле. Автоматические регуляторы. Позиционный (релейный) регулятор. Расчет штата инженерно-технического персонала. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы звуковой сигнализации скрытой проводкой</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ)			
БИЛЕТ № 8			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип действия автоматических воздушных выключателей. 2. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. 3. Периодичность технического обслуживания и ремонтов электрооборудования. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы соединения обмоток асинхронного трехфазного короткозамкнутого электродвигателя звездой.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

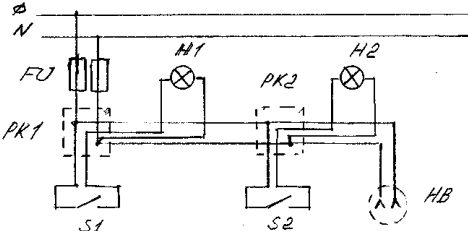
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ)			
БИЛЕТ № 9			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство и принцип действия плавких предохранителей на напряжение ниже 1 кВ. 2. Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах. 3. Способы и технические средства экономии электроэнергии. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы соединения обмоток асинхронного трехфазного короткозамкнутого электродвигателя треугольником.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

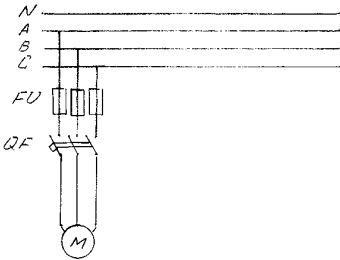
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 10			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Установочные материалы и изделия. 2. Функциональные элементы автоматических систем. 3. Рационализация эксплуатации электроустановок. <p>Ситуационная задача. Повышенный нагрев подшипников электродвигателя. Укажите возможные причины. Составьте алгоритм действий, необходимых для устранения причин отказа.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете	
Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.		Чехунов О.А.	

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 11			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Буквенные обозначения элементов электрооборудования на электрических схемах. 2. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Способы обогрева защищенного грунта 3. Виды структур электротехнической службы. <p>Ситуационная задача. Правила утилизации ртутьсодержащих ламп.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете	
Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.		Чехунов О.А.	

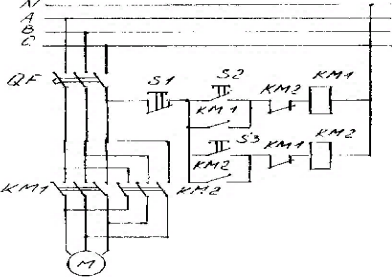
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 12	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод расчета освещения с помощью коэффициента использования светового потока. 2. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение уровня. 3. Основы разработки графиков технического обслуживания и текущего ремонта. <p>Ситуационная задача. Правила эксплуатации и утилизации энергосберегающих ламп.</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 13	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор проводов и кабелей для электропроводок. 2. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование температуры. 3. Расчет числа электромонтеров. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрического освещения открытой проводкой согласно электрической схеме, представленной на рисунке 13.</p>	
Рисунок 13	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 14	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок центровки шкивов при монтаже электродвигателей. 2. Функционально-технологические схемы. 3. Мероприятия по экономии электроэнергии. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрического освещения скрытой проводкой, согласно электрической схеме представленной на рисунке 14.</p>	
	
Рисунок 14	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 15	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вводы линий электропередач в строения различного характера. Монтаж проводок на чердаках. 2. Автоматические регуляторы. Интегральный (И) регулятор. 3. Анализ деятельности электротехнической службы. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя через автоматический выключатель согласно электрической схеме, представленной на рисунке 15.</p>	
	
Рисунок 15	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 16	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Меры безопасности при монтаже проводок и осветительных установок. 2. Автоматические регуляторы. Пропорциональный (П) регулятор. 3. Техническая документация электротехнической службы. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы, представленной на рисунке 16.</p>	
	
Рисунок 16	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 17	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок выполнения разметки под электропроводку. 2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор. 3. Расчет потребности в технических средствах для базы электротехнической службы. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы представленной, на рисунке 16.</p>	
	
Рисунок 16	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 18			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводки в стальных трубах и на тросах. 2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор. 3. Экономический ущерб из-за отказов электрооборудования. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы звуковой сигнализации открытой проводкой.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете	
Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.		Чехунов О.А.	

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 19			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок прокладки кабельных электропроводок внутри производственных зданий. 2. Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах. 3. Резервы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования. <p>Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы звуковой сигнализации скрытой проводкой.</p>			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете	
Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.		Чехунов О.А.	

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 20			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
1. Монтаж открытых электропроводок. 2. Автоматизация технологических процессов в животноводстве. 3. Формы организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве. Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы соединения обмоток асинхронного трехфазного короткозамкнутого электродвигателя звездой.			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»			
Факультет среднего профессионального образования		Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК	
Семестр 4		Курс 2	
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)			
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 21			
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий			
1. Общие положения эксплуатации, испытание и наладка аппаратуры управления, защиты и устройств автоматики. 2. Исполнительные механизмы. Пневматические ИМ. 3. Виды структур электротехнической службы. Ситуационная задача. Провести монтаж электрической схемы соединения обмоток асинхронного трехфазного короткозамкнутого электродвигателя треугольником.			
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК		Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»											
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК										
Семестр 4	Курс 2										
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)											
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 22											
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий											
<p>1. Инструменты, применяемые при монтаже электрооборудования.</p> <p>2. Регулирующие органы. Регулирующие органы дроссельного типа.</p> <p>3. Структура ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.</p> <p>Ситуационная задача. Провести расчет выбора мощности асинхронного электродвигателя для привода рабочей машины при следующих данных (таблица 22):</p>											
Таблица 22 - Исходные данные											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Наименование параметра</th> <th style="text-align: center;">Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Номинальная угловая скорость вращения рабочего механизма ω_n, c^{-1}</td> <td style="text-align: center;">102</td> </tr> <tr> <td>2. Номинальный момент рабочей машины $M_n, Н \cdot м$</td> <td style="text-align: center;">54</td> </tr> <tr> <td>3. Коэффициент полезного действия передачи $\eta_{пер}$</td> <td style="text-align: center;">0,91</td> </tr> <tr> <td>4. Передаточное число от электродвигателя к рабочей машине $i_{пер}$</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>		Наименование параметра	Значение	1. Номинальная угловая скорость вращения рабочего механизма ω_n, c^{-1}	102	2. Номинальный момент рабочей машины $M_n, Н \cdot м$	54	3. Коэффициент полезного действия передачи $\eta_{пер}$	0,91	4. Передаточное число от электродвигателя к рабочей машине $i_{пер}$	3
Наименование параметра	Значение										
1. Номинальная угловая скорость вращения рабочего механизма ω_n, c^{-1}	102										
2. Номинальный момент рабочей машины $M_n, Н \cdot м$	54										
3. Коэффициент полезного действия передачи $\eta_{пер}$	0,91										
4. Передаточное число от электродвигателя к рабочей машине $i_{пер}$	3										
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.										

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 23	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<p>1. Порядок монтажа и регулировки пусковой и защитной аппаратуры.</p> <p>2. Исполнительные механизмы. Электродвигательные ИМ.</p> <p>3. Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.</p> <p>Ситуационная задача. Правила утилизации ртутьсодержащих ламп.</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 24	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<p>1. Общие вопросы монтажа электродвигателей. Порядок установки электродвигателей на опорных основаниях.</p> <p>2. Исполнительные механизмы. Электромагнитные ИМ.</p> <p>3. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.</p> <p>Ситуационная задача. Правила эксплуатации и утилизации энергосберегающих ламп.</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я.Горина»	
Факультет среднего профессионального образования	Кафедра электрооборудования и электротехнологий в АПК
Семестр 4	Курс 2
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)	
ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ) БИЛЕТ № 25	
ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий	
<p>1. Наладка и контроль за температурными режимами электрооборудования.</p> <p>2. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение температуры.</p> <p>3. Влияние электротехнической службы на конечные результаты работы сельскохозяйственного предприятия.</p> <p>Ситуационная задача. Правила эксплуатации и утилизации энергосберегающих ламп.</p>	
Преподаватели кафедры ЭО и ЭТ в АПК Богомолов С.С. Малахов А.Н. Шахбазян Р.В.	и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете Чехунов О.А.

Критерии оценки на квалификационном экзамене по ПМ.01:

- **«освоен»** – за овладение содержанием учебного материала, в котором студент ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. При этом выполнено не менее 80 % задания по освоению всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям;
- **«не освоен»** – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания. При этом выполнено менее 80 % задания по освоению хотя бы одной из профессиональных компетенций.

Составители _____ С.С. Богомолов
(подпись)

_____ А.Н. Малахов
(подпись)

_____ Р.В. Шахбазян
(подпись)

« _____ » _____ 2024 г.