

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 01.10.2025 12:42:00  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680847c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

***ОП.08 Основы автоматики***  
(наименование учебной дисциплины)

***35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)***  
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией сельское хозяйство, строительство и природообустройство.

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (утвержден Приказом Министерства образования и науки от 27 мая 2022 года № 368).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.15 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы автоматике по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

## 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.08 Основы автоматике относится к общепрофессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОП.08 Основы автоматике является освоение содержания предмета Автоматике систем газоснабжения и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- условные обозначения на чертежах;
- основы построения систем автоматического управления;
- элементную базу контроллеров;
- основы автоматических и телемеханических устройств;
- меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать функциональные схемы автоматике;
- применять элементы автоматике по их функциональному назначению;
- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации;
- оптимизировать работу электрооборудования;
- заполнять таблицы и спецификации материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3	применять элементы автоматики по их функциональному назначению; производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; оптимизировать работу электрооборудования;	основы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров; основы автоматических и телемеханических устройств; меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Тематический план учебной дисциплины **ОП.08 Основы автоматики**

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	111
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	25
практические занятия	41
Самостоятельная работа обучающегося	33
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
<b>ИТОГО</b>	111

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.08 Основы автоматики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ.	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 1. Первичные элементы автоматики	4	
	Практическое занятие № 2. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	6		
<b>Тема 2. Типовые элементы САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.).	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 3. Типовые элементы САУ	4	
	Лабораторная работа № 1. Моделирование работы линейного источника вторичного питания	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	6		
<b>Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6,
	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры. Описание. Применение в энергетике. Типовые схемы подключения.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Практическое занятие № 4. Программируемые контроллеры в энергетике.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Практическое занятие № 5. Схема с применением программируемого контроллера ОВЕН ПР110	4	ПК 4.1 – ПК 4.4
	Лабораторная работа № 2. Программирование контроллера Siemens LOGO!	4	
	Лабораторная работа № 3. Программирование контроллера ОВЕН.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Типовые схемы подключения программируемых логических контроллеров	6	
<b>Тема 4. Типовые схемы автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>23</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 6. Схема асинхронного электропривода с использованием типовой панели управления.	4	
	Лабораторная работа № 4. Компьютерное моделирование САУ.	4	
	Лабораторная работа № 5. Показатели качества работы САУ Оптимальные процессы регулирования.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Типовые схема замкнутого и разомкнутого регулирования.	6		
<b>Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01 – ОК 06, ОК 09 - ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода. Энергосбережение в электроприводе.	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	Практическая работа № 7. Организация работ по ТО электрооборудования электроприводов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Оптимизация работы электрооборудования. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	7	
<b>Промежуточная аттестация</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	<b>Всего:</b> <b>из них практических занятий</b> <b>лекций</b> <b>самостоятельная работа</b> <b>зачет</b>	111 47 29 33 2	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Основы автоматике» Эффективность преподавания курса Автоматика зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;
- техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор;
- экран;
- аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.
- комплект наглядных пособий по изучаемой дисциплине.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные печатные издания

1. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматике: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6708-

2. Захахатнов В. Г. Технические средства автоматизации: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Захахатнов В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-6798-3.

3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. /151692 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Основные электронные издания

1. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7329-8. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158944> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6506-4. — Текст электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148039> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения</b>	
умение составить структурную схему; умение пользоваться табличными и справочными данными; умение определять область и способ применения типовых элементов САУ; умение производить работы по эксплуатации систем автоматики умение производить работы по обслуживанию систем автоматики	Оценка результатов выполнения заданий, приемов, упражнений. Оценка выполненных самостоятельных работ.
<b>Знания</b>	
условные обозначения на чертежах; основы построения систем автоматического управления; элементная база контроллеров; основы автоматических и телемеханических устройств; меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем	Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
учебной дисциплины

***ОП.08 Основы автоматики***  
(наименование учебной дисциплины)

***35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе***  
***(АПК)***  
(код, наименование профессии/специальности)

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, состоящего из теоретического задания.

Теоретическое задание - тест из 20 вопросов.

В заданиях с выбором ответа все ответы сформулированы, обучающийся должен выбрать из нескольких готовых ответов один правильный. Задания данного типа используются главным образом для проверки знаний обучающихся, понимания изученного материала. Это задания базового уровня, предполагается, что они посильны для абсолютного большинства обучающегося. Выполняя задания с выбором ответа, нужно записать номер правильного ответа в бланк ответов.

### **Тест (40 вопросов)**

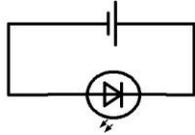
1. Механические концевые выключатели.
2. Измерительные трансформаторы напряжения.
3. Измерительные трансформаторы тока.
4. Назначение датчиков.
5. Единицы измерения электрического напряжения.
6. Измерения напряжения.
7. Методы измерения электрического тока.
8. Единицы измерения электрического тока.
9. Измерения сопротивления.
10. Фоторезистор.
11. Фотоэлемент.
12. Герконы.
13. Бесконтактные индуктивные выключатели.
14. Терморезистор.
15. Однополупериодная схема выпрямления.
16. Светодиод.
17. Термопара.
18. МЭПИ.
19. Назначение стабилизатора в источнике питания постоянного напряжения.
20. Усилитель с применением транзистора.
21. Тиристор.
22. Двухполупериодная (мостовая) схема выпрямления.
23. Назначение выпрямителя в источнике питания постоянного напряжения.
24. Конструктивные особенности трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.
25. Электромагнитное реле.

26. Биметаллический датчик температуры.
27. Тензорезистор.
28. Назначение трансформатора в источнике питания постоянного напряжения.
29. Назначение фильтра в источнике питания постоянного напряжения
30. Изменения скорости вращения двигателя постоянного тока.
31. Конструктивные особенности двигателя постоянного тока.
32. Конструктивные особенности трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
33. Способы защиты цепей трехфазных двигателей от короткого замыкания.
34. Методы реверсирования двигателя постоянного тока.
35. Функция **ИЛИ**, используемая в булевой алгебре.
36. Изменение скорости вращения трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
37. Методы реверсирования трехфазного асинхронного двигателя.
38. Защитное заземление и зануление.
39. Управляемые выпрямители (тиристорные преобразователи).
40. Функция **И**, используемая в булевой алгебре.

### Ответы.

№	1	2	3	4
1	Изменяют свое сопротивление в зависимости от освещенности.	При достижении тока срабатывания происходит замыкание или размыкание электрической цепи.	Срабатывают при воздействия на них магнитного поля.	Преобразуют механическое воздействие с определенным усилием в замыкание или размыкание электрической цепи.
2	Применяются для измерения напряжения в сетях переменного тока высокого напряжения в целях электробезопасности	Применяются для измерения силы тока в сетях переменного, высокого напряжения в целях электробезопасности.	Во вторичную цепь трансформатора включается амперметр с пределом измерения 100 А.	Трансформатор работает в режиме короткого замыкания.

№	1	2	3	4
3	Во вторичную цепь трансформатора подключают вольтметр с пределом измерения 5 В.	Применяются для преобразования токов больших значений в токи малых значений в цепях переменного тока.	Трансформатор работает в режиме холостого хода.	Применяются для измерения напряжения сетях переменного тока высокого напряжения в целях электробезопасности.
4	Усиление входной электрической величины до величины, удобной для индикации.	Преобразование переменного тока в постоянный для питания полупроводниковых устройств.	Преобразование электрической величины в неэлектрическую величину.	Преобразование входной неэлектрической величины в величину, удобную для электрических измерений.
5	Килоампер (кА) Ампер (А)	Вольт (В) Киловольт (кВ) Милливольт (мВ).	Ватт (Вт) Киловатт (кВт)	Миллиампер (мА) Микроампер (мкА).
6	С помощью амперметра, миллиамперметра, микроамперметра.	Прибор включают последовательно в разрыв цепи.	Прибор для измерения напряжения должен иметь малое сопротивление.	С помощью вольтметра, миллиамперметра.
7	Прибор для измерения тока должен иметь малое сопротивление, чтобы не было влияние на ток цепи.	Прибор для измерения тока должен иметь большое сопротивление.	С помощью вольтметра.	Прибор включают параллельно нагрузке, на которой измеряют ток.
8	Ватт (Вт) Киловатт (кВт)	Килоампер (кА) Ампер (А)	Вольт (В) Киловольт (кВ) Милливольт (мВ).	Ом кОм.
9	Прибор включают последовательно в разрыв цепи.	С помощью амперметра, миллиамперметра, микроамперметра.	С помощью вольтметра.	Измерительный мост, Мегаомметр, Омметр.
10	Это фотоэлектрический датчик, у которого изменяются сопротивление в зависимости от освещенности	Это излучатель световой энергии.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от приложенного на него усилия.	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от освещенности изменяется напряжение на выходе.

11	Это излучатель световой энергии.	Это фотоэлектрический датчик, у которого изменяются сопротивление в зависимости от освещенности	Это параметрический датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от температуры.	Это генераторный датчик, у которого изменяется напряжение на выходе в зависимости от освещенности.
12	Контакты герконов срабатывают при воздействии на них магнитного поля постоянных магнитов или электромагнитов.	Состоит из катушки, сердечника, замыкающих или размыкающих контактов.	В зависимости от усилия на выходе геркона появляется небольшое напряжение (ЭДС).	Это излучатель световой энергии.
13	Состоит из катушки, сердечника, замыкающих или размыкающих контактов.	Это параметрический датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от температуры.	Недостаток- наличие контактов, которые имеют недостаточно большой срок службы.	Он срабатывает при приближении металлической пластинки.
14	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от освещенности изменяется напряжение на выходе.	Это излучатель световой энергии.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от температуры.	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от усилия изменяется сопротивление.
15	Пульсация в 2 раза больше по сравнению с двухполупериодным .	Пульсация в 2 раза меньше по сравнению с двухполупериодным .	Состоит из источника переменного напряжения двух диодов и нагрузки.	Состоит из источника переменного напряжения четырех диодов и нагрузки.
16	<p>Схема включения.</p> 	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от освещенности изменяется напряжение на выходе.	Это излучатель световой энергии.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от температуры.
17	Служит для измерения освещенности.	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от освещенности изменяется напряжение на выходе.	Это генераторный датчик, состоящий из 2-х электродов разных сплавов. Служит для измерения температуры.	Это генераторный датчик, у которого в зависимости от усилия изменяется сопротивление.

<b>18</b>	Состоит из источника переменного напряжения четырех диодов и нагрузки.	Состоит из многих приемников излучения. Применяется для измерения диаметра сортамента.	Применяются для преобразования токов больших значений в токи малых значений в цепях переменного тока.	Служит для измерения давления.
<b>19</b>	Выпрямление входного напряжения.	Стабилизация выпрямленного и сглаженного напряжения.	Понижение входного напряжения 220 В до заданного значения.	Сглаживание пульсации входного напряжения.
<b>20</b>	Коэффициент усиления по току усилителя, включенного по схеме с общим эмиттером: $K=I_C/I_B$	Применяются для преобразования токов больших значений в токи малых значений в цепях переменного тока.	Сглаживание пульсации входного напряжения.	Коэффициент усиления по току усилителя, включенного по схеме с общим эмиттером: $K=I_B/I_C$
<b>21</b>	Тиристор закрывается, если убрать напряжение с управляющего электрода.	Тиристор откроется, если подать на него питание и импульс на управляющий электрод.	Применяется для измерения диаметра сортамента.	Применяются для преобразования токов больших значений в токи малых значений в цепях переменного тока.
<b>22</b>	Пульсация в 2 раза больше по сравнению с однополупериодной схемой.	Служит для измерения освещенности.	Состоит из источника переменного напряжения двух диодов и нагрузки.	Состоит из четырех диодов
<b>23</b>	Выпрямление пониженного напряжения.	Выпрямление и стабилизация входного напряжения.	Сглаживание пульсаций входного напряжения.	Понижение входного напряжения сети 220 В до заданного.
<b>24</b>	Ротор представляет из себя «беличью клетку», на него подается 220В.	Ротор представляет из себя «беличью клетку», на него не подается напряжение.	На роторе находятся три обмотки, соединенные в звезду. Выводы обмоток соединены с контактными	На роторе находятся три обмотки, которые соединены в «треугольник».

			кольцами и трехфазным реостатом.	
25	Сглаживание пульсаций входного напряжения.	Состоит из катушки, сердечника и контактов. Применяется в качестве усилителя.	Понижение входного напряжения сети 220 В до заданного.	Выпрямление и стабилизация входного напряжения.
26	При изменении освещенности изменяется сопротивление	Состоит из 2-х металлических пластин с разным температурным коэффициентом линейного расширения, соединенных с двух сторон сваркой.	Применяется в качестве усилителя.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от приложенного на него усилия.
27	Это генераторный датчик.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от приложенного на него усилия.	Это датчик, у которого изменяется сопротивление в зависимости от температуры.	Применяется в качестве усилителя.
28	Понижение входного напряжения 220 В до заданного значения.	Стабилизация входного напряжения.	Выпрямление входного напряжения.	Сглаживание пульсаций входного напряжения.
29	Стабилизация входного напряжения.	Сглаживание пульсаций входного выпрямленного напряжения.	Понижение входного напряжения 220 В до заданного значения.	Выпрямление входного напряжения.
30	При увеличении тока в якоре скорость увеличивается.	При замене начала и конца обмотки возбуждения скорость увеличивается.	При уменьшении напряжения на якоре скорость увеличивается.	При изменении полярности напряжения на якоре скорость уменьшится.
31	Обмотка возбуждения находится на роторе, на нее подается постоянное напряжение.	Якорная обмотка расположена в пазах сердечника статора, она припаивается к коллектору.	Обмотка возбуждения находится на статоре, она припаивается к коллектору.	Якорная обмотка находится на роторе, припаивается к коллектору. На нее подается

				постоянное напряжение.
32	Фазные обмотки, соединенные в звезду или треугольник, расположены на роторе.	Статор представляет из себя «беличье колесо».	Фазные обмотки, соединенные в звезду или треугольник, расположены на статоре.	Обмотка возбуждения находится на роторе.
33	От короткого замыкания применяется 3-х фазный автоматический выключатель.	От короткого замыкания можно применить три плавкие вставки, установленные в каждой фазе.	Применяется трехфазный реостат.	От короткого замыкания можно применить тепловое реле.
34	Одновременно изменить полярность напряжения на якоре и поменять местами начало и конец обмотки возбуждения.	Поменять полярность питающего напряжения на якоре	Увеличить напряжение на обмотке возбуждения.	Уменьшить напряжение на обмотке возбуждения.
35	$Y=X1*X2*...Xn$ логическое умножение.	$Y=X1+X2+...Xn$ логическое сложение.	$Y=X1-X2-...Xn$ логическое вычитание.	Повторитель.
36	При увеличении напряжения скорость уменьшается.	При увеличении частоты питающей цепи скорость уменьшается.	При увеличении частоты питающей цепи скорость увеличивается.	При смене мест двух любых фаз питающей сети.
37	Поменять местами любые три фазы питающего напряжения	Поменять местами якорную обмотку	Поменять местами любые две фазы питающего напряжения.	Поменять местами обмотку возбуждения
38	Корпуса двигателей и станков, фазные и нулевые провода обязательно должны заземляться.	Корпуса двигателей и станков не заземляются, а только зануляются.	Корпуса двигателей и станков обязательно заземляются и зануляются.	Корпуса двигателей и станков не заземляются и не зануляются.
39	Применяются для изменения скорости	Применяются для изменения скорости	Служат для защиты двигателя от перегрузок.	Служат для защиты двигателя от
	вращения двигателей постоянного тока.	вращения двигателей переменного тока.		короткого замыкания.
40	$Y=X1+X2+...Xn$ логическое сложение.	$Y=X1*X2*...Xn$ логическое умножение.	$Y=X1-X2-...Xn$ логическое вычитание.	Отрицание

### Эталон ответов.

№ вопроса	Эталон	№ вопроса	Эталон
1	4	21	2
2	1	22	4
3	2	23	1
4	4	24	3
5	2	25	2
6	4	26	2
7	1	27	2
8	2	28	1
9	4	29	2
10	1	30	1
11	4	31	4
12	1	32	3
13	4	33	1
14	3	34	2
15	2	35	1
16	3	36	3
17	3	37	3
18	2	38	3
19	2	39	1
20	1	40	2

### Критерий оценивания

За каждый правильный ответ – 1 балл:

Наибольшее количество – 40 баллов.

### 5. Критерий оценки усвоения знаний и сформированности умений:

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по критериям усвоения знаний и сформированности умений. Должны быть положительные оценки за все лабораторные и практические занятия и сдан экзамен на оценку в соответствии с критерием его оценивания.

Общее количество набранных баллов	Оценка
36 - 40	5
30 - 35	4
16 - 29	3
15 и меньше	2