

***КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ***

***ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ***

***ОП.07 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ***

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности СПО

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Советск,  
2019 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

*Ивашкина*  
М.А. Ивашкина  
30.08.2019 г.

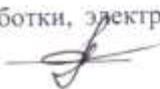
Рабочая программа разработана на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- ✓ примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании кафедры «Металлообработки, электротехники, и строительных дисциплин», протокол №1 от 30 августа 2019 года 

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организации «Технологический колледж».  
Протокол Методического совета №1 от 31 августа 2019 года

Согласовано:

АО "Янтарьэнерго"  
филиал Восточные электрические сети  
директор

 Мвокин Владислав Александрович



## **I. Паспорт контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Контрольно-оценочные средства предназначены для проверки освоения знаний и усвоения умений общепрофессионального цикла ОП.07 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Контрольно-оценочные средства позволяют оценивать умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

#### **уметь:**

- составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами;
- выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления;
- программировать микропроцессорные системы управления на основе ПЛК широкого применения.

#### **знать:**

- основные электроэнергетические объекты, для которых актуально применение микропроцессорных систем управления (МСУ);
- функциональные и структурные схемы объектов и систем;
- принципы цифровой обработки информации;
- принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров;
- типовые конфигурации микропроцессорных систем управления и систем обработки данных, применяемых на электроэнергетических объектах;
- структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров.

#### **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

## 1.2. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ПСССЗ

Наименование учебной дисциплины	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
ОП.07 Основы микропроцессорных систем управления в энергетике	Экзамен

### Критерии оценки:

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

**Оценка «хорошо»** ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

## 2.Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний Задания экзамена.

### Теоретические вопросы для экзамена

1. Основные направления и задачи в развитии элементной базы электронной и микропроцессорной техники.
2. Привести классификацию электронных приборов. Объяснить понятие электромагнитной совместимости (ЭМС) электронных средств.
3. Объяснить сущность эффекта Холла и его применение.
4. Объяснить смысл электронной и дырочной проводимостей полу-проводников и влияние примесей на их проводимость.
5. Объяснить физический смысл электронно-дырочного  $p-n$  перехода полупроводников и его одностороннюю проводимость.
6. Объяснить устройство полупроводниковых диодов и принцип вы-прямления ими переменного тока.
7. Начертить вольт-амперную характеристику полупроводниковых диодов и пояснить их параметры
8. Объяснить устройство полупроводниковых транзисторов, назначение электродов, принцип работы и применение.
9. Начертить схему и объяснить принцип работы усилителя на транзисторе по схеме с общим эмиттером.
10. Начертить схему и объяснить принцип работы усилителя на тран-зисторе по схеме с общей базой.
11. Объяснить режимы работы транзистора в усилительном каскаде по его входным и выходным характеристикам. Правила выбора рабочей точки
12. Объяснить работу усилительных каскадов на полевых транзисто-рах с управляемым « $n-p$ » каналом и МДП-типа
13. Начертить схему двухкаскадного усилителя напряжения на транзисторах. Объяснить назначение элементов и принцип усиления напряжения
14. Начертить схему усилителя низкой частоты на транзисторе с входным трансформатором. Объяснить назначение элементов и принцип работы усилителя.
15. Начертить схему электронного реле-триггера на транзисторах. Объяснить назначение элементов схемы и ее принцип работы.
16. Начертить блок-схему микропроцессора КР580. Перечислить ее основные узлы и их назначение.
17. Пояснить, что называется двоичной системой счисления. Как выполняются операции сложения и вычитания в двоичной системе и какие устройства их осуществляют в электронно-вычислительной машине?
18. Объяснить, что называется программированием при работе элект-ронно-вычислительной машины. Опишите устройства ввода, вывода и запоминания информации в электронно-вычислительной машине. Описать устройство и принцип работы полупроводниковых фотоэлементов: фотодиодов и фототриодов. Описать виды разрядов в газе. Начертить и пояснить вольт-ампер-ную характеристику газоразрядных приборов.
19. Объяснить устройство газоразрядных приборов с холодным и накаливаемым катодами и принцип их работы. Привести примеры и указать на отличия в их работе.
20. Описать устройство газового стабилизатора напряжения – стаби-литрона. Начертить схему его включения, объяснить принцип работы и назначение.
21. Объяснить принцип действия приборов с тлеющим разрядом на примере неоновой лампы. Объяснить устройство цифровых индикаторных ламп.
22. Объяснить структурные особенности, технические условия работы, область применения панелей постоянного и переменного тока.

23. Знаковые газонаполненные и вакуумные индикаторы: принцип устройства, включение, обозначение на схемах.
24. Объяснить устройство, принцип работы, применение жидкокристаллических индикаторов.
25. Объяснить конструкцию и элементы матричных устройств; системы включения в современных электронных устройствах. Принцип передачи яркостного сигнала
26. Начертить блок-схему электронного осциллографа, объяснить его назначение, принцип действия и применение.
27. Объяснить назначение, устройство и принцип работы стабилизаторов напряжения на полупроводниках.
28. Описать процесс излучения в светоизлучающих диодах: основные параметры, характеристики, конструкции и их применение.
29. Электролюминисцентные индикаторы (ЭЛИ), назначение, принцип действия, устройство, выпуск и применение.
30. Объяснить рабочий режим диода; назначение, схема последовательного и параллельного включения. Объяснить назначение кремниевого стабилитрона; ВАХ, основные параметры, схемы включения, применение.
31. Объяснить назначение импульсных диодов; режим работы, основные параметры. Понятие «мезадиоды», особенности изготовления. Объяснить назначение варикапов (параметрические диоды): устройство, принцип работы, схемы включения, применение.
32. Описать разновидности полевых транзисторов, устройство, схемы включения, графическое обозначение.
33. Описать характеристики, основные параметры, устройство полевого транзистора с управляемым «каналом». Области применения.
34. Описать Характеристики, основные параметры, устройство полевого транзистора МДП-типа. Области применения.
35. Объяснить многослойную структуру тиристора и процесс переключения динистора, тринистора, симмистора.
36. Начертить входные и выходные характеристики транзистора. Объяснить, как определяется коэффициент усиления транзистора при его включении по схеме с общим эмиттером и общей базой.
37. Начертить и объяснить структурную схему электронного усилителя, его основные свойства и характеристики.
38. Описать параметры, схему замещения на биполярных транзисторах, маркировку тиристорov.
39. Объяснить понятие усилительного каскада. Отличия предварительных каскадов усиления от оконечных и их назначения.
40. Привести классификацию ИС; общую маркировку, а также число элементов и показатель надежности.
41. Объяснить междукаскадные связи в электронных усилителях. Как влияет обратная связь на стабилизацию работы усилителя.
42. Перечислить основные типы фотоэлементов и пояснить их характеристики: световую, вольт-амперную и спектральную. Перечислить свойства фотоэлементов и дать расшифровку их маркировки.
43. Объяснить, какие виды запоминающих устройств применяются в электронно-вычислительных машинах и их принцип действия.
44. Объяснить конструктивные особенности полупроводниковых ИМС. Технология изготовления пассивных и активных элементов.
45. Начертить схему и объяснить устройство и принцип действия электроннолучевой трубки с магнитным отклонением луча.

46. Объяснить, что называется системой автоматического регулирования, начертить и пояснить ее структурную схему и основные звенья. Дать определение частотной характеристике усилителя. Начертить схему и пояснить порядок проведения работы при снятии частотной характеристики усилителя низкой частоты.
47. Привести разновидности пленочных ИС. Технология изготовления элементов, применение тонкопленочных и толстопленочных ИС.
48. Объяснить способы изготовления гибридных и совмещенных ИС. Области применения.
49. Цифровые ИС; конструктивные особенности, параметры, технология изготовления, области применения.
50. Аналоговые ИС; конструктивные особенности, параметры, технология изготовления, области применения.
51. Объяснить принцип работы системы автоматического регулирования на примере схемы автоматического регулятора температуры с использованием электронных устройств.
52. ЭЛТ специального назначения: запоминающие, знакочечатающие (характроны) , электронно-оптические преобразователи (ЭОП); конструкция и области применения.
53. Объяснить процесс отклонения электронного луча электрическим полем в электронно-лучевой трубке, устройство экрана из люмино-фора и маркировку трубок.
54. Привести классификацию и объяснить назначение выпрямителей переменного тока. Рассказать о составных частях схемы выпрямителя.
55. Объяснить: определение, принцип устройства, характеристики, схе-мы включения, параметры, области применения для полупроводниковых фотоприборов.
56. Начертить схему электронного реле-триггера на биполярных транзисторах. Объяснить назначение элементов схемы и принцип работы.
57. Составить схему электронного реле времени на транзисторе и объяснить принцип работы.
58. Описать принцип работы усилителей электрических сигналов в режимах А, В и С. Как выбирается рабочая точка усилителя?
59. Описать принцип усиления однокаскадных и многокаскадных усилителей с различными видами межкаскадной связи.
60. Начертить схемы составных транзисторов Дармингтона. Объяснить их конструктивные особенности, достоинства и недостатки, области применения.
61. Описать преимущества и недостатки полупроводников по сравнению с электронными лампами.
62. Привести классификацию фотоэлектронных приборов. Пояснить смысл внешнего и внутреннего фотоэффекта.
63. Описать устройство фотоэлементов с внешним фотоэффектом, принцип действия, характеристики и применение.
64. Начертить схему и объяснить устройство, принцип действия фото-электронного умножителя.
65. Провести графический анализ работы схем УК с ОЭ и ОБ.
66. Провести графический анализ работы схем УК на полевом транзис-торе с ОИ и ОЗ. Объяснить устройство фотоэлементов с внутренним фотоэффектом (фоторезисторов), их принцип работы и применение.
67. Начертить схему фотоэлектронного реле с фотоэлементом с питани-ем от источника постоянного тока. Объяснить принцип работы фото-реле и его применение.
68. Начертить схему фотореле на фоторезисторах. Объяснить принцип работы и указать область применения.

69. Начертить схему триггера и сумматора и пояснить, как при их помощи производятся арифметические операции в электронно-вычислительных машинах.
70. Объяснить принцип температурной стабилизации УК с ОЭ (эммит-терная, коллекторная
71. Описать возможные виды обратных связей в усилителях. Показать последовательное и параллельное введение цепей ОС в усилителях.
72. Начертить схему двухтактного каскада усилителя мощности на транзисторе с общим эмиттером и пояснить ее работу.
73. Объяснить виды и назначение УПТ. Явление дрейфа нуля, причины его возникновения в одноктактных УПТ.
74. Начертить схему и объяснить устройство и принцип работы электронно-лучевой трубки с электростатическим отклонением луча.
75. Начертить схему электронного генератора RC на биполярном транзисторе, объяснить назначение элементов и принцип работы генератора.