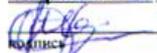


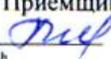
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «КРАСНОУФИМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

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


подпись

ОБНОВЛЕНО:
методической цикловой комиссией
электротехнических дисциплин
протокол № 1
«30» августа 2022 г
Шарапов С.В.


подпись

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

подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 «Электронная техника»

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
курс II, группа: 21Э, 22Э, 23Э – 2022-2023 уч. год

Красноуфимск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства утвержденного 7 мая 2014 года приказ № 457 и ПС 40.048 Слесарь-электрик, с учетом рабочей программы воспитания по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Разработчик: Преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»: Орлов А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УДЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УД

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа УД является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовая и углубленная подготовка) укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина в профессиональном цикле.

1.3. Цели и задачи УД – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения УД обучающийся должен **знать**:

- типы полупроводниковых приборов, используемых в устройствах силовой электроники (УСЭ), принцип действия и особенности их конструкции в пределах выполняемых работ;
- назначение и принцип действия УСЭ в пределах выполняемых работ;
- способы проверки параметров полупроводниковых приборов, используемых в УСЭ, в пределах выполняемых работ

В результате освоения УД обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов.

1.4. Код . Наименование результата обучения (ПК, ОК, ЛР)

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

Личностные результаты при реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе	
Лабораторные и практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе	
внеаудиторная самостоятельная работа	50
Итоговая аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание УД Электронная техника

№ урока	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	ЛР	ОК	ПК
1.	Введение. Основные понятия и определения.	История развития электронной техники Основные понятия и определения. Классификация электронных приборов.	2	1	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	
Раздел 1. Элементарная база электронной техники.							
2.	Физические основы электронной техники	Критерии подразделения материалов на проводники, п/п, диэлектрики. Основы физики п/п, токи в п/п.	2	1	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2	
3.	Основы физики полупроводников	Самостоятельная работа 1. Введение. Рабочая тетрадь (РТ). Задания В1-В3. Физические основы. РТ. Задания 1.1-1.3, 1.6.	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	
4.	Электронно-дырочный переход	Характеристики и параметры рп-перехода.	2	1	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2	
5.	Пассивные элементы	Пассивные элементы: общие сведения, характеристика.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
6.	Резисторы и конденсаторы	Самостоятельная работа 2. Электронно-дырочный переход. РТ. Задания 1.4-1.5, Пассивные элементы. РТ. Задания 2.1.-2.3.	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
7.	Полупроводниковые диоды	Полупроводниковые диоды. Принцип действия. Виды п/п диодов.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
8.	Виды п/п диодов	Самостоятельная работа 3. Полупроводниковые диоды. РТ. Задания 3.1.-3.7.	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
9.	Транзисторы	Транзисторы. Общие сведения.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
10.	Биполярный транзистор	Биполярный транзистор, основные режимы работы, схемы включения, параметры.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
11.	Параметры биполярного транзистора	Самостоятельная работа 4. Транзисторы. РТ. Задания 4.1, 4.2, 4.4-4.8	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
12.	Полевой транзистор	Полевой (униполярный) транзистор, виды полевых транзисторов, принцип действия, основные параметры	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2

13.	Однопереходный и силовые транзисторы.	Самостоятельная работа 5. Полевой транзистор. РТ. Задания 4.3, 4.9-4.11. Раздаточный материал: Однопереходный и силовые транзисторы. Ответить на вопросы, выполнить задания.	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
14.	Тиристоры	Тиристоры, виды, принцип действия.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
15.	Виды тиристоров	Самостоятельная работа 6. Тиристоры. РТ. Задания 5.1- 5.6	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
16.	Электровакуумные приборы	Самостоятельная работа 7. Электровакуумные приборы, общие сведения, конструкция, принцип действия. РТ Задания 6.1- 6.5	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
17.	Газоразрядные приборы	Газоразрядные приборы: общие сведения и принцип действия газоразрядных приборов.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
18.	Газоразрядные приборы	Самостоятельная работа 8. Газоразрядные приборы. РТ. Задания 7.1- 7.10	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
19.	Фотоэлектронные приборы	Фотоэлектронные приборы: общие сведения, принцип действия.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
20.	Вакуумный и газонаполненный фотоэлементы	Самостоятельная работа 9. Вакуумный и газонаполненный фотоэлементы, фотоумножитель. ЛЗ, стр. 82-87, конспект	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
21.	Оптоэлектронные приборы	Оптоэлектронные приборы: общие сведения, принцип действия.	2	1	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
22.	Приборы отображения информации	Приборы отображения информации: общие сведения принцип действия.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
23.	ПЗ № 1 Пассивные элементы	Расшифровка маркировки, определение основных параметров резисторов и конденсаторов.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
24.	ПЗ № 2 Полупроводниковые диоды.	Снятие ВАХ п/п выпрямительного диода. Определение параметров.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
25.	Оформление отчета по ПЗ№1 и №2.	Самостоятельная работа 10. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	

26.	ПЗ № 3 Биполярный транзистор	Снятие ВАХ биполярного транзистора. Определение параметров.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
27.	ПЗ № 4 Полевой транзистор	Снятие ВАХ полевого транзистора. Определение параметров.		2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
28.	Оформление отчета по ПЗ № 3 и 4.	Самостоятельная работа 11. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
29.	ПЗ № 5 Тиристоры	Снятие ВАХ тиристора. Определение параметров.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
30.	ПЗ № 6 Фотоэлектронные приборы	Снятие ВАХ фотоэлектронных приборов. Определение параметров..	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
31.	Оформление отчета по ПЗ № 5 и 6.	Самостоятельная работа 12. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
32.	ПЗ № 7 Оптоэлектронные приборы	Снятие ВАХ оптоэлектронных приборов. Определение параметров.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
33.	ПЗ № 8. Диагностирование электронных приборов	Проверка исправности резисторов, диодов, транзисторов (поправлено в соответствии с табл. № 3 корректировка содержания РП в соответствии с ПС)	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
34.	Оформление отчета по ПЗ № 7 и 8.	Самостоятельная работа 13. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
Раздел 2 Аналоговые электронные устройства							
35.	Типовые электронные устройства	Типовые электронные устройства, общие сведения.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
36.	Источники электропитания	Источники электропитания. Общие сведения. Электронные выпрямители.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
37.	ПЗ № 9 Расчет выпрямителя	Расчет выпрямителя	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	

38.	Сглаживающие фильтры, стабилизаторы	Сглаживающие фильтры, стабилизаторы.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
39.	Выпрямители, фильтры, стабилизаторы	Самостоятельная работа 14. Источники питания. РТ. Задания 8.1- 8.10	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
40.	Инверторы	Инверторы: назначение, виды, принцип действия.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
41.	Электронные усилители	Электронные усилители: общие сведения. Принцип действия усилителя. (Поправлено в соответствии с табл. № 3 корректировка содержания РП в соответствии с ПС)	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
42.	Одно- и многокаскадные усилители	Одно- и многокаскадные усилители. Межкаскадные связи. (2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
43.	Виды усилителей, их особенности.	Самостоятельная работа 15. Виды усилителей, их особенности.	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
44.	Параметры и характеристики электронного усилителя	Самостоятельная работа 16. Усилители. РТ. Задания 9.1 - 9.15	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
45.	ПЗ № 10. Расчет усилителя	Расчет однокаскадного транзисторного усилителя. Определение параметров элементов схемы.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	
46.	Оформление отчета по ПЗ № 9 и 10.	Самостоятельная работа 17. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
47.	Электронные генераторы	Электронные генераторы: общие сведения. Принцип действия генератора. Генераторы гармонических колебаний. (Поправлено в соответствии с табл. № 3 корректировка содержания РП в соответствии с ПС)	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
48.	Электронные ключи.	Общие сведения. Диодные, транзисторные, тиристорные электронные ключи.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
59.	Релаксационные генераторы	Релаксационные генераторы	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
50.	Расчет частоты колебаний электронного генератора	Самостоятельная работа 18. Раздаточный материал: электронные генераторы. Задачи 1-5	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	
Раздел 3. Цифровые электронные устройства.							
51.	Логические элементы	Логические элементы: основные логические операции, параметры и характеристики.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2

52.	ПЗ № 11 Логические элементы	Построение схем на логических элементах. Составление таблиц истинности.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
53.	Последовательностные устройства	Триггеры, регистры, счетчики.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
54.	Комбинационные устройства	Шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры, сумматоры	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
55.	Элементы FBD-схем	Элементы FBD-схем программируемых логических контроллеров.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
56.	Цифровые электронные устройства	Самостоятельная работа 19. Функциональные блоки FBD-схем, конспект	2	3	ЛР14	ОК 3, 4,5	ПК 3.2
Раздел 4. Микроэлектроника.							
57.	Основы микроэлектроники	Основы микроэлектроники. Общие сведения об ИС Применение ИС.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
58.	Элементы интегральных схем.	Самостоятельная работа 20. Элементы интегральных схем. ЛЗ, стр. 203-207, 208-213, конспект	2	2	ЛР14	ОК 3, 4,5	
59.	ПЗ № 12 Основы микроэлектроники	Расшифровка маркировки интегральных схем.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6,9	ПК 3.2
60.	Оформление отчета по ПЗ № 11 и 12	Самостоятельная работа 21. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
Раздел 5. Устройства силовой электроники. Применение электронных устройств.							
61.	Силовая электроника.	Устройства силовой электроники.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
62.	Применение электронных устройств.	Применение электронных устройств в электротехническом оборудовании. Защита электронных устройств.	2	2	ЛР13, ЛР14	ОК1, 2, 9	ПК 3.2
63.	ПЗ № 13. Применение электронных устройств.	Получение навыков чтения схем ЭЗ содержащих элементы электроники.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
64.	ПЗ № 14. Электронные выпрямители.	Сборка схемы, исследование выпрямительных устройств.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2

65.	Оформление отчета по ПЗ № 13 и 14	Самостоятельная работа 22. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
66.	ПЗ № 15. Электронные усилители	Исследование усилителя. Определение параметров и характеристик.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14		ПК 3.2
67.	ПЗ № 16. Электронные генераторы	Исследование генератора. Определение частоты вырабатываемых колебаний.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
68.	Оформление отчета по ПЗ № 15 и 16	Самостоятельная работа 23. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
69.	ПЗ № 17. Электронные ключи.	Изучение работы электронных ключей	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
70.	ПЗ № 18. Логические элементы	Построение схем на логических элементах.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
71.	Оформление отчета по ПЗ № 17 и 18.	Самостоятельная работа 24. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
72.	ПЗ № 19. Последовательностные устройства.	Изучение работы RS-, Д-, Т- триггеров	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
73.	ПЗ № 20. Комбинационные устройства.	Изучение работы регистров, мультиплексора, демультимплексора.	2	2	ЛР 4, ЛР13, ЛР14	ОК 2-6	ПК 3.2
74.	Оформление отчета по ПЗ № 19 и 20	Самостоятельная работа 25. Работа над заданием ПЗ	2	3	ЛР 4, ЛР14	ОК 3, 4,5	
75.	Итоговый контроль по дисциплине	Дифференцированный зачет	2				
	ВСЕГО ЧАСОВ		150				
	АУДИТОРНЫХ		100				
	ИЗ НИХ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		40				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Электронная техника;

Лаборатории Электронная техника

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- посадочные места по количеству обучающихся;

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Лабораторные стенды ЭСТ-1;

Лабораторные стенды БИС ЭР;

Лабораторный стенд ЭС-6;

Лабораторный стенд ОАВТ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов
дополнительной литературы

Основные источники:

1. Москатов Е.А. Электронная техника: учебное пособие.— М.: КноРус, 2019.

Дополнительные источники:

2. К.А. Арестов, Б.С. Яковенко. Основы электроники – М.: Радио и связь, 1988.
3. Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. Электронная техника – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. В.И.Федотов Основы электроники – М.: Высш. шк., 1990.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ПК, ОК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов.	оценка выполнения лабораторных работ, задание № 3 дифференцированного зачета
Знать	
типы полупроводниковых приборов, используемых в устройствах силовой электроники (УСЭ), принцип действия и особенности их конструкции в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос, тестирование, задание №1 дифференцированного зачета
назначение и принцип действия УСЭ в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос
способы проверки параметров полупроводниковых приборов, используемых в УСЭ, в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос, тестирование, задание № 2 дифференцированного зачета
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	Наблюдение за выполнением заданий по сборке схем.
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Наблюдение за выполнением заданий по оценке состояния элементов, устройств.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Оценка проявления интереса к практической деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Оценка результативности работы при выполнении заданий практических занятий. Оценка результативности работы при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Оценка результативности работы при выполнении заданий практических занятий. Оценка результативности работы при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и	Оценка эффективности работы с

оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	источниками информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы с прикладным программным обеспечением, информационно-коммуникационными средствами.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, руководством.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Оценка интереса к профессиональному и личностному развитию, желания заниматься самообразованием, стремление к повышению квалификации
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Оценка проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий
ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий

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

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 «Электронная техника»

специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
курс II, группа: 21Э, 22Э, 23Э – 2022-2023 уч. год

СОДЕРЖАНИЕ

4.1 Паспорт комплекта контрольно – измерительных материалов

4.1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

4.1.2 Формы промежуточной аттестации

4.1.3 Описание процедуры зачета

4.1.4 Критерии оценки зачета

4.2 Комплект «Промежуточная аттестация»

4.2.1 Вопросы для дифференцированного зачета

4.2.2 Практические задания

4.1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки освоения учебной дисциплины (УД) являются умения, знания, ОК и ПК.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Таблица 1 – Формы и методы контроля и оценки дидактических единиц

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ПК, ОК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов.	оценка выполнения лабораторных работ, задание № 3 дифференцированного зачета
Знать	
типы полупроводниковых приборов, используемых в устройствах силовой электроники (УСЭ), принцип действия и особенности их конструкции в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос, тестирование, задание №1 дифференцированного зачета
назначение и принцип действия УСЭ в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос
способы проверки параметров полупроводниковых приборов, используемых в УСЭ, в пределах выполняемых работ	устный (письменный) опрос, тестирование, задание № 2 дифференцированного зачета
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	Наблюдение за выполнением заданий по сборке схем.
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Наблюдение за выполнением заданий по оценке состояния элементов, устройств.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Оценка проявления интереса к практической деятельности.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Оценка результативности работы при выполнении заданий практических занятий. Оценка результативности работы при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Оценка результативности работы при выполнении заданий практических занятий. Оценка результативности работы при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	Оценка эффективности работы с источниками информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы с прикладным программным обеспечением, информационно-коммуникационными средствами.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, руководством.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Оценка интереса к профессиональному и личностному развитию, желания заниматься самообразованием, стремление к повышению квалификации
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Оценка проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и	Оценка результативности работы

<p>способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.</p>	<p>обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий</p>
<p>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических занятий и при выполнении индивидуальных заданий</p>

Оценка освоения УД предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

4.1.2 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2 - Запланированные формы промежуточной аттестации

№ семестра	Формы промежуточной аттестации	Форма проведения
4	Дифференцированный зачет	Письменный зачет по билетам

4.1.3 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЗАЧЕТА

Процедура зачета устанавливает уровень сформированности следующих умений и усвоения следующих знаний по изучаемому материалу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться диагностическими приборами для определения неисправностей устройства силовой электроники и полупроводниковых приборов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- типы полупроводниковых приборов, используемых в устройствах силовой электроники (УСЭ), принцип действия и особенности их конструкции в пределах выполняемых работ;

- назначение и принцип действия УСЭ в пределах выполняемых работ;

- способы проверки параметров полупроводниковых приборов, используемых в УСЭ, в пределах выполняемых работ

Количество заданий для студента: три – два теоретических вопроса и практическое задание.

Время выполнения каждого задания и максимальное время на зачет:

Теоретическое задание № 1- 25 мин.

Теоретическое задание № 2- 25 мин.

Практическое задание – 40 мин.

Всего на зачет 90 мин.

Условия выполнения заданий

Помещение: учебная аудитория.

Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.

Оборудование: калькулятор для выполнения расчетов.

Перечень справочной и нормативной литературы для использования на зачете: справочное пособие: Маркировка радиоэлементов, отчеты по лабораторным и практическим работам.

4.1.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НА ЗАЧЕТЕ

Критерии оценивания ответа

1. Каждое задание оценивается по 3-х бальной шкале:
0 баллов – задание не выполнено (ответ отсутствует);
1 балл – задание выполнено частично (ответ частичный (не полный));
2 балла – задание выполнено полностью (ответ полный).
2. Оценка выставляется в соответствии с набранной суммой баллов по заданиям (вопросам) билета при выполнении всех заданий:

Оценка	Показатели оценки
5 (отлично)	6 баллов – Обучающийся увязывает теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, поясняет полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме
4 (хорошо)	5 баллов – Обучающийся увязывает теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, поясняет полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения
3 (удовлетворительно)	4 балла – Обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий
2 (неудовлетворительно)	3 и менее баллов или невыполнение задания. Обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

4.2. КОМПЛЕКТ «ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

4.2.1. Вопросы для дифференцированного зачета.

1. Электропроводность полупроводников. Влияние температуры на основные параметры полупроводников.
2. Классификация электронных приборов по назначению, физическим свойствам, электрическим параметрам, конструктивно-технологическим признакам роду исходного материала.
3. Схемы последовательного и параллельного соединения диодов, маркировка, назначение и выбор величины шунтирующих и добавочных резисторов.

4. Вольтамперные характеристики (ВАХ), основные параметры, влияние температуры и основные параметры выпрямительных полупроводниковых диодов. Расшифровать маркировки КД202Г, Д245В.
5. Классификация полупроводниковых диодов, их условное графическое обозначение, маркировка и область применения. Расшифровать маркировки Д223, КА501А.
6. Классификация, устройство, структурная схема, принцип работы и область применения выпрямительных полупроводниковых диодов. Расшифровать маркировку КД105Б, Д226Г.
7. Схемы прямого и обратного включения диодов, основные параметры схем. Расшифровать маркировки КД221А, КД105А.
8. Устройство, вольтамперные характеристики (ВАХ), параметры, принцип работы и область применения варикапов. Расшифровать маркировку КВ102А.
9. Устройство, вольтамперные характеристики (ВАХ), параметры, принцип работы и область применения полупроводниковых стабилизаторов (стабилитронов). Расшифровать маркировку КС156А.
10. Классификация, устройство, структурная схема, принцип работы и область применения транзисторов. Расшифровать маркировку КГ315А, КП303Ж.
11. Схемы включения транзисторов, сравнительная характеристика схем и область их применения.
12. Классификация, условное графическое обозначение, маркировка, основные эксплуатационные параметры, влияние температуры на основные параметры и область применения биполярных транзисторов. Расшифровать маркировку КТ361Б.
13. Физический смысл h -параметров биполярных транзисторов, определение параметров ($h_{11}, h_{12}, h_{21}, h_{22}$) по входным и выходным вольтамперным характеристикам.
14. Система маркировки биполярных транзисторов и способы определения цоколевки (выводов) транзисторов. Расшифровать маркировки КТ805А, КТ815А, МП26, КТ603Б.
15. Принцип работы транзистора в ключевом режиме, область его применения.
16. Назначение, классификация, устройство, структурная схема и принцип работы полевых транзисторов. Расшифровать маркировку КП305Ж.
17. Классификация, условное графическое обозначение, система маркировки полевых транзисторов и способы определения цоколевки (выводов) транзисторов. Расшифровать маркировку КП301А.
18. Классификация, маркировка, устройство и область применения тиристоров. Расшифровать марку КУ202Г.
19. Устройство, структурная схема, вольтамперная характеристика (ВАХ) и принцип работы тиристора. Расшифровать маркировку КН102В, КУ201Б.
20. Условное графическое обозначение, принцип работы и область применения симметричных тиристоров (на примере КУ208), способы управления тиристорами.

21. Устройство, принцип работы, параметры, условное обозначение и область применения фотоэлементов.
22. Устройство, принцип работы, условное обозначение и область применения фотодиодов.
23. Устройство, принцип работы, маркировка, условное обозначение и область применения фоторезисторов.
24. Классификация, устройство, принцип работы, основные параметры, маркировка, условное графическое обозначение и область применения светодиодов. Расшифровать маркировку АЛ310Б.
25. Устройство, условное графическое обозначение, принцип работы, основные параметры и область применения оптронных пар (на примере АОУ103Г, АОП102А).
26. Устройство, ПРИНЦИП работы, маркировка и область применения электронных ламп.
27. Устройство, принцип работы и область применения электронно-лучевой трубки.
28. Устройство, условное графическое обозначение, принцип работы, основные параметры и область применения газоразрядных приборов.
29. Газосветные сигнальные лампы, их классификация, устройство и принцип работы, основные параметры, условное графическое обозначение, маркировка и область применения.
30. Классификация, устройство, условное графическое обозначение и область применения резисторов, назначение и таблицы рядов номиналов резисторов. Расшифровать маркировку МЛТ-2-10к±10%.
31. Классификация, устройство, принцип работы, условное графическое обозначение и область применения конденсаторов. Расшифровать маркировки К50-6 2000,0х25В, КМ50-2 0,01мкф63ВФ.
32. Схемы параллельного и последовательного включения конденсаторов, их применение, способы определения исправности конденсаторов, назначение таблицы рядов номиналов конденсаторов.
33. Маркировка, параметры, влияние температуры на основные параметры конденсаторов. Физический смысл температурного коэффициента емкости (ТКЕ) конденсаторов. Расшифровать маркировку КД-1 68пф ± 5%П.
34. Устройство, принцип работы, условное обозначение и область применения терморезисторов.
35. Схемы параллельного и последовательного включения резисторов, способы определения исправности резисторов, влияние температуры на основные параметры резисторов. Расшифровать маркировку МЛТ-2 М10±10%.
36. Маркировка, устройство, структура, определение первого вывода, подвод напряжения питания, способы проверки на исправность логических микросхеме (на примере К155ЛА3).
37. Электронные устройства, общие сведения.
38. Обратные связи в электронных устройствах, виды обратных связей.
39. Источники электропитания, общие сведения.

40. Инвертор, объяснить назначение элементов схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
41. Основные типы сглаживающих фильтров, принцип их работы, области применения.
42. Усилительные свойства биполярного транзистора. Основные параметры и графический расчёт однокаскадного транзисторного усилителя, алгоритм построения нагрузочной прямой.
43. Классификация усилителей по назначению, числу каскадов, виду усилительных элементов, форме усиливаемого сигнала, типу регулирования, типу источника питания, типу межкаскадных связей, типу обратных связей, полосе пропускания.
44. Избирательный усилитель. Объясните принцип его работы, область применения.
45. Однокаскадный трансформаторный усилитель мощности (УМ) на транзисторах, объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы с помощью графиков напряжений, достоинства и недостатки, область применения.
46. Усилитель постоянного тока (УПТ), объяснить принцип его работы, достоинства и недостатки, область применения.
47. Двухтактный трансформаторный усилитель мощности (УМ) на транзисторах, объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы с помощью графиков напряжений, достоинства и недостатки, область применения.
48. Виды межкаскадных связей в транзисторных усилителях и их особенности.
49. Мультивибратор с самовозбуждением, объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы с помощью графиков напряжений, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
50. Транзисторный генератор синусоидальных колебаний, объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
51. Триггер Шмидта (несимметричный триггер) на транзисторах, объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
52. LC-генератор, объясните назначение элементов схемы, принцип работы, параметры, применение, достоинства и недостатки, область применения.
53. Устройство, принцип работы, условное обозначение и область применения счетчиков импульсов. Расшифровать маркировку K555ИЕ2.
54. Устройство, принцип работы, основные параметры и область применения дешифраторов. Расшифровать маркировку K155ИД1.
55. Устройство, принцип работы, и область применения мультиплексоров и демультиплексоров.
56. Устройство, принцип работы, и область применения сумматоров.
57. Устройства силовой электроники.

4.2.2. Практические задания для дифференцированного зачета.

1. Начертить схему ТТЛ-элемента 2-И-НЕ и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
2. Начертить логический элемент 2-И, составить и проанализировать таблицу истинности. Расшифровать маркировку К155ЛИ1.
3. Начертить логический элемент 2-ИЛИ, составить и проанализировать таблицу истинности. Расшифровать маркировку К155ЛЛ1.
4. Начертить логический элемент 2-И-НЕ, составить и проанализировать таблицу истинности. Расшифровать маркировку К555ЛА3.
5. Начертить логический элемент 2-ИЛИ-НЕ, составить и проанализировать таблицу истинности. Расшифровать маркировку К555ЛЕ1.
6. Начертить схему однофазного однополупериодного управляемого выпрямителя и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
7. Начертить схему удвоения напряжения и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры достоинства и недостатки, область применения.
8. Начертить схему однофазного однополупериодного выпрямителя и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
9. Начертить схему однофазного двухполупериодного выпрямителя со средней точкой и объяснить назначение каждого, а элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
10. Начертить схему однофазного двухполупериодного мостового выпрямителя и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
11. Начертить схему трехфазного однополупериодного выпрямителя и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
12. Начертить схему параметрического стабилизатора и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
13. Начертить схему транзисторного ключа на биполярном транзисторе со структурой ррр, объяснить принцип работы, указать область применения.
14. Начертить структурную схему компенсационного стабилизатора напряжения и объяснить назначение каждого элемента схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки, область применения.
15. Решить задачу по теме «Выпрямители».
16. Рассчитать частоту колебаний электронного генератора, по известным параметрам частотно-задающих элементов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023