

**Приложение ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств 2024-2025 уч.г.: Контрольно-оценочные средства ПП 03.
Производственная практика**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Комплект
контрольно-оценочных средств
производственной практики
ПП 03 Производственная практика**

**для специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Составитель:

Финошкин Д.Б., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики ПП 03 Производственная практика

КОС включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании рабочей программы производственной практики.

1.2 Цели и задачи ПП – требования к результатам освоения ПП

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения УП должен:

уметь:

У1 определять порядок и этапы конструкторской документации;

У2 конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;

У3 применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;

У4 разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;

У5 составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;

У6 проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования;

знать:

31 требования ЕСКД и ЕСТД;

32 этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;

33 порядок и этапы разработки конструкторской документации;

34 типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств;

35 типовой технологический процесс и его составляющие; основы проектирования технологического процесса;

36 технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок

Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

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».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

Результатом освоения ПП 03.01 Производственная практика является овладение обучающимися видом деятельности - Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа, в том числе общими компетенции (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1.	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2.	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию

	печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3.	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

1.3 Результаты освоения междисциплинарного курса, подлежащие проверке

Наименование тем	Коды компетенций (ОК, ПК), личностных результатов (ЛР), умений (У), знаний (З), формированию которых способствует элемент программы	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках текущей аттестации (номер задания)	Средства контроля и оценки результатов обучения в рамках промежуточной аттестации (номер задания/контрольного вопроса/ экзаменационного билета)
Раздел 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	ОК 1-7, 9 ПК 3.1- 3.3 ЛР4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11	ТЗ 1-10	ТЗ 1-10
Раздел 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	ОК 1-7, 9 ПК 3.1- 3.3 ЛР4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11	ТЗ 11-20	ТЗ 11-20

2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации

1.1. Текстовые задания (ТЗ)

ТЗ 1. В чем состоит основное назначение системы NI ELVIS?

- А) Моделирование электронных устройств.
- Б) Экспериментальное исследование электронных устройств.
- В) Выбор приемлемой схемы электронного устройства из базы данных.
- Г) Расчет надежности электронных устройств.

ТЗ 2. В чем состоит основное назначение системы Multisim?

- А) Моделирование электронных устройств.

- Б) Экспериментальное исследование электронных устройств.
- В) Выбор приемлемой схемы электронного устройства из базы данных.
- Г) Расчет надежности электронных устройств.

ТЗ 3. Какие основные задачи решает система Multisim?

- А) Задачи структурного синтеза электронных устройств.
- Б) *Задачи анализа и структурного синтеза электронных устройств.*
- В) Задачи структурного синтеза аналоговых электронных устройств и задачи анализа цифровых электронных устройств.
- Г) Задачи анализа электронных устройств.

ТЗ 4. Какие основные задачи решает система NI ELVIS?

- А) Задачи структурного синтеза электронных устройств.
- Б) Задачи анализа и структурного синтеза электронных устройств.
- В) Задачи структурного синтеза аналоговых электронных устройств и задачи анализа цифровых электронных устройств.
- Г) *Задачи анализа электронных устройств.*

ТЗ 5. В чем состоит основное отличие ИВП в системе NI ELVIS от ИВП в системе Multisim?

- А) *В системе NI ELVIS физически реализуемые ИВП измеряют реальные токи и напряжения в электронном устройстве; в системе Multisim ИВП – это математические абстракции.*
- Б) В системе Multisim физически реализуемые ИВП измеряют реальные токи и напряжения в электронном устройстве; в системе NI ELVIS ИВП – это математические абстракции.
- В) Ничем.
- Г) ИВП, используемые в системе NI ELVIS, имеют большую надежность по сравнению с ИВП в системе Multisim.

ТЗ 6. Может ли усилитель постоянного тока (У1) усиливать сигнал переменного тока, а усилитель переменного тока (У2) усиливать сигнал постоянного тока?

- А) У1 – да, У2 – нет.
- Б) У1 – нет, У2 – да.
- В) У1 – да, У2 – да.
- Г) У1 – нет, У2 – нет.

ТЗ 7. Коэффициент усиления усилителя составляет 1000000. Сколько это будет в децибелах?

- А) 60 дБ.
- Б) 6 дБ.
- В) 100 дБ.
- Г) 120 дБ.

ТЗ 8. Чем обусловлен спад частотной характеристики усилителя переменного тока в области нижних частот?

- А) инерционностью транзисторов усилителя.

- Б) наличием разделительных конденсаторов.
- В) источником питания.
- Г) схемами смещения усилительных подсхем.

ТЗ 9. Зачем нужно вводить разделительные конденсаторы между каскадами в усилителях переменного тока?

- А) для увеличения полосы пропускания усилителя.
- Б) для уменьшения температурной неустойчивости выходного напряжения усилителя.
- В) для защиты усилителя от короткого замыкания по входу и выходу.
- Г) для изменения верхней граничной частоты полосы пропускания усилителя.

ТЗ 10. Какие свойства привносит в усилитель отрицательная обратная связь?

- А) обеспечивает устойчивость усилителя.
- Б) увеличивает коэффициент усиления, при этом повышается неустойчивость усилителя.
- В) уменьшает мощность, потребляемую усилителем от источника питания.
- Г) стабилизирует коэффициент усиления, уменьшая его.

ТЗ 11. В основу функционирования электронного средства положены...

- полупроводниковые приборы
- электронные приборы
- принципы физики
- принципы электроники
- принципы миниатюризации

ТЗ 12. Навигационное РЭС, установленное на ракетном катере - это...

- возимая аппаратура
- судовая аппаратура
- ракетная аппаратура
- корабельная аппаратура
- бортовая аппаратура

ТЗ 13. Блок – это составная часть РЭС, которая, как правило, ...

- конструктивно оформлена
- имеет разъем
- имеет самостоятельное применение
- имеет лицевую панель
- имеет несущую рамку

ТЗ 14. Сборочный чертеж – это ...

- основной конструкторский документ
- текстовый конструкторский документ
- графический конструкторский документ, раскрывающий процессы в РЭС
- чертеж изделия из нескольких составных частей
- чертеж сложной детали

ТЗ 15. Если компоновочное взаимодействие электрической связи в РЭС принято за 10 баллов, то оценка паразитной связи составляет примерно ...

...20 баллов

...10 баллов

... 5 баллов

... – 2 балла

... – 10 баллов

ТЗ 16. То, насколько быстро и правильно оператор работает с органами управления РЭС, характеризует...

- время сенсомоторной реакции человека
- личные качества оператора
- эргономичность конструкции РЭС
- эстетичность конструкции РЭС
- цветовое решение индикаторов РЭС

ТЗ 17. Система несущих конструкций РЭС – это ...

- каркасы блоков и стоек
- печатные узлы, блоки, полиблоки, шкафы
- МЭУ, ТЭКи, блоки, системы
- конструктивная база РЭС определенного назначения на основе размерных рядов
- конструктивная база РЭС на основе размерных рядов

ТЗ 18. Силовой трансформатор в составе блока РЭС следует крепить ...

- за изоляцию к задней панели блока
- за корпус к передней панели блока
- к несущей конструкции блока при механической сборке
- к несущей конструкции блока при электромонтаже
- к ЭРЭ блока при электромонтаже

ТЗ 19. Вилка разъема установлена на стенке кабины военного РЭС. Это ...

- вставка гнездная
- вставка штыревая
- колодка гнездная
- колодка штыревая
- колодка разъемная

ТЗ 20. Предпочтительный список материалов для конструирования радиационно-стойких РЭС:

- алюминиевые сплавы, керамика, фторопласт, полиэтилен;
- алюминиевые сплавы, керамика, стекло, фторопласт;
- алюминиевые сплавы, сталь, керамика, полиэтилен;

- сталь, керамика, стекло, фторопласт.

3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Тестовые задания (ТЗ)

ТЗ 1. Какие свойства привносит в усилитель положительная обратная связь?

- А) обеспечивает устойчивость усилителя.
- Б) *увеличивает коэффициент усиления, при этом повышается нестабильность усилителя.*
- В) уменьшает мощность, потребляемую усилителем от источника питания.
- Г) стабилизирует коэффициент усиления, уменьшая его.

ТЗ 2. В какое устройство превращается неустойчивый усилитель?

- А) *в генератор.*
- Б) в стабилизатор.
- В) в аналоговый компаратор.
- Г) в активный фильтр.

ТЗ 3. Введение в разомкнутый усилитель общей отрицательной обратной связи создает проблему устойчивости или ее решает?

- А) решает.
- Б) создает.
- В) не влияет на устойчивость
- Г) *для одних усилителей – решает эту проблему, для других – ее создает.*

ТЗ 4. Какие существуют способы обеспечения устойчивости усилителей?

- А) *введение корректирующих цепей.*
- Б) удаление из усилителя всех конденсаторов.
- В) введение положительной обратной связи.
- Г) увеличение омического сопротивления цепи нагрузки усилителя

ТЗ 5. Каковы параметры идеального операционного усилителя?

- А) коэффициент усиления стремится к единице, входное сопротивление стремится к нулю, выходное сопротивление стремится к бесконечности.
- Б) коэффициент усиления стремится к нулю, входное сопротивление стремится к бесконечности, выходное сопротивление стремится к бесконечности.
- В) коэффициент усиления стремится к бесконечности, входное сопротивление стремится к нулю, выходное сопротивление стремится к бесконечности.
- Г) *коэффициент усиления стремится к бесконечности, входное сопротивление стремится к бесконечности, выходное сопротивление стремится к нулю.*

ТЗ 6. Чем решающий усилитель (РУ) отличается от операционного усилителя (ОУ)?

- А) ничем

- Б) ОУ представляет собой РУ с цепью общей отрицательной обратной связи.
- В) РУ – это ОУ с цепью общей отрицательной обратной связи.
- Г) ОУ представляет собой РУ с цепью коррекции.

ТЗ 7. Как подразделяются решающие усилители?

- А) *инвертирующие, неинвертирующие, интегрирующие, суммирующие, дифференциальные, дифференцирующие.*
- Б) усилители нижних, промежуточных и верхних частот.
- В) генераторы, активные фильтры, аналоговые компараторы.
- Г) усилители малой, средней и большой мощности.

ТЗ 8. Чем неинвертирующий РУ отличается от инвертирующего РУ?

- А) малым входным сопротивлением.
- Б) *большим входным сопротивлением.*
- В) большой полосой пропускания.
- Г) малым числом дискретных компонентов.

ТЗ 9. Для чего используется дифференциальный решающий усилитель?

- А) для умножения двух входных сигналов.
- Б) для сложения двух входных сигналов.
- В) *для усиления разности двух входных сигналов.*
- Г) для деления двух входных сигналов.

ТЗ 10. Какие устройства реализуются на базе интегральных операционных усилителей?

- А) *генераторы, активные фильтры, стабилизаторы постоянного напряжения, аналоговые компараторы.*
- Б) триггеры, счетчики, регистры.
- В) мощные выходные каскады, выпрямители, преобразователи напряжения.
- Г) логические элементы, шифраторы, дешифраторы.

Запишите ответы в виде полных предложений, выбирая ОДНО правильное окончание фразы из меню:

ТЗ 11. Эстетичность конструкции РЭС говорит о том, что ...

- с РЭС работать удобно
- с РЭС работать приятно
- РЭС удобно ремонтировать
- РЭС окрашено в светлые тона
- управление РЭС не требуют больших усилий

ТЗ 12. Важная особенность конструкторской доработки электрической принципиальной схемы состоит в том, что ...

- должны быть проставлены буквенно-цифровые позиционные обозначения
- должны быть использованы условные графические обозначения ЭРЭ
- должны быть проставлены номера выводов многополюсных элементов
- должны быть приведены осциллограммы процессов

ТЗ 13. Конструктивная преемственность – это ...

- использование старых конструкторских решений
- использование только новых технических решений
- использование технических решений, хорошо зарекомендовавших себя ранее
- использование конструкторских решений, предусмотренных стандартами

ТЗ 14. РЭС низких конструктивных уровней – это ...

- ЭРЭ и микросхемы
- печатные узлы
- микросхемы частного применения
- микроэлектронные узлы и печатные узлы
- микросхемы и печатные узлы

ТЗ 15. Печатный монтаж - это ...

- рисунок на поверхности печатной платы
- проводящие дорожки на плате
- проводящие дорожки и контактные площадки для выводов ЭРЭ
- способ соединения ЭРЭ проводниками
- способ соединения ЭРЭ пленочными проводниками

ТЗ 16. Узел с технологией поверхностного монтажа компонентов – это ...

- печатный узел, где ЭРЭ размещаются на поверхности печатной платы
- печатный узел, где ЭРЭ монтируются на контактные площадки без монтажных отверстий
- печатный узел, где ЭРЭ в микрокорпусах монтируются на контактные площадки без монтажных отверстий
- печатный узел, где выводы ЭРЭ монтируются в отверстия печатной платы

ТЗ 17. При использовании принудительной вентиляции шкафа РЭС приточный вентилятор обычно размещается ...

- в нижней части шкафа
- в верхней части шкафа
- в средней части шкафа
- произвольным образом

ТЗ 18. Для расчета ТР блока, состоящего из разнородных крупногабаритных ФУ, целесообразно использовать тепловую модель...

- 1 группы
- 2 группы
- 3 группы
- 1 или 2 группы
- 2 или 3 группы

ТЗ 19. При составлении уравнения теплового баланса для некоторой зоны приравниваются мощность источников тепла внутри зоны и мощность, ...

- отдаваемая другим зонам
- отдаваемая воздуху и корпусу
- расходуемая зоной
- расходуемая на увеличение температуры зоны
- отдаваемая зоной

ТЗ 20. Техническое совершенство изделия – это...

- совокупность всех свойств изделия;
- совокупность свойств, наиболее важных для конкретного потребителя;
- совокупность свойств, наиболее важных для данного вида продукции;
- совокупность свойств, наиболее важных для внешнего вида продукции;
- наиболее важное свойство изделия.

4. Критерии оценивания

«5» «отлично» или «зачтено» – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по ПП 03.01 Производственная практика в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» или «зачтено» – студент в полном объеме освоил программный материал по ПП 03.01 Производственная практика, владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» или «зачтено» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по ПП 03.01 Производственная практика, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено» – студент имеет

разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по ПП 03.01 Производственная практика, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

5. Информационное обеспечение

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Богачек, Г. Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов : учебное пособие для СПО / Г. Д. Богачек, И. В. Букрин, В. И. Иевлев ; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92375.html>
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>
3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>
4. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454885>
5. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. —

ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282500>.

Дополнительные источники:

1. Курносков А.И., Юдин В.В. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.- Режим доступа: <http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1>

2. Компоненты и технология. Режим доступа :<http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php> PS electro. Режим доступа.:http://www.pselectro.ru/nestandartnye_pechatnye_platy

Электронные издания (электронные ресурсы)

Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].-Режим доступа. http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004

Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.platan.ru/company/catalogue.html>

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

Микушин, А. В. Схемо- и системотехника электронных средств : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 322 с. — ISBN 978-5-4488-1201-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106634> (дата обращения: 11.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж» <http://moodle.alcollege.ru>