

Приложение ППССЗ/ППКРС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2023-2024 уч. г.: Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности

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

**Комплект
контрольно-оценочных средств**

по учебной дисциплине

**ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной
деятельности**

для специальности

11.02.16 Монтаж, техническое
обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Составитель:

Косинова И.В., 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 дисциплины ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности.

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

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения программы:

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

У1 работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
У2 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

У3 моделировать типовые электронные устройства.

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

З1 программные продукты и пакеты прикладных программ;
З2 назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
З3 виды и правила выполнения электрических схем.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01 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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

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.

Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

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 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России .

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.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование тем	Коды личностных результатов (ЛР), формирующие 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)
Тема 1.1. Основы работы в программе «Начала электроники»	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №1,2,3,4	ПЗ №1,2,3 ТЗ №1 КВ №1,2,3,4
Тема 1.2. Основы работы в программе MathCAD	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №5,6,7	ПЗ №1,2,3 ТЗ №1 КВ №5,6,7
Тема 1.3. Основы работы в программе SPlan	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №	ПЗ №1,2,3 ТЗ №1 КВ №8,9,10,11
Тема 1.4. Основы работы в программе Altium Designer	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №8,9,10,11	ПЗ №1,2,3 ТЗ №1 КВ №12,13,14,15,16
Тема 1.5 Дифференцированные зачет	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР 10	ПЗ №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	ПЗ №1,2,3 ТЗ №1 КВ №1-16

2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации

2.1. Практические задания (ПЗ)

ПЗ №1...

I). Найдите значения функций при $x=1$.

II). Найдите производные указанных функций.

1. а) $f(x) = \frac{3}{5}x^5 - \frac{1}{2x^4} - \frac{2}{\sqrt[4]{x^3}} + 7$; б) $f(x) = \frac{e^x - \sin x}{\cos x + \sqrt{x}}$;

в) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 + \ln x}$.

2. а) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{3x^9} + \frac{5}{\sqrt[5]{x^3}} - 6$; б) $f(x) = (1-x^2)(\operatorname{tg} x + 3^x)$;

в) $f(x) = e^{\sin 5x-3}$.

ПЗ №2

Найдите интегралы указанных функций.

1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.

2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$.

3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$.

.....
ПЗ №3.....

Решите систему линейных уравнений и сделайте проверку.

1. $\begin{cases} x+2y-z=5, \\ 2x-y+5z=-7, \\ 5x-y+2z=-4. \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 2x+3y-5z=1, \\ 3x+4y-3z=2, \\ x-3y+7z=5. \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 7x-3y+z=5, \\ x+2y-z=-4, \\ 3x+y-z=-3. \end{cases}$

4. $\begin{cases} 5x+y+6z=-3, \\ 4x+3y-z=2, \\ x+2y-5z=3. \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 5x-3y+z=-3, \\ 3x-y+2z=1, \\ x+5y+z=1. \end{cases}$ 6. $\begin{cases} 8x+2y-7z=3, \\ x-3y+5z=3, \\ 5x-2y+4z=7. \end{cases}$

ПЗ №4.....

Постройте график функции на интервале x от -10 до 10 .

1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.

2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$.

3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$.

5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$.

6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.

ПЗ №5.....

Задание 4

Дано

Три источника синусоидального сигнала **A**, **B**, **C** с амплитудами (6, 12 и 4) и частотами (50 Гц, 70 Гц и 90 Гц).

Требуется

Составить схему в ПК МВТУ, которая вычисляет произведение сигналов **A**, **B** и **C**, выполнить компьютерный расчет.

На осциллографе представляем только результирующий сигнал.

Для решения поставленной задачи используйте соответствующий блок из раздела **Операции**.

ПЗ №6

Задание 5

Дано

Переменные **A** и **B** изменяются в определенном временном интервале по закону, заданному преподавателем. Например, так, как показано на рис. 5.3.

Требуется

Составить схему в ПК МВТУ, которая моделирует заданное поведение переменных **A** и **B**, а также сравнивает их значения. Если выполняется условие $A \geq B$, то вспомогательная логическая переменная **X** принимает значение TRUE, иначе **X** принимает значение FALSE. Для проверки условия используйте соответствующий блок из раздела **Логические**. Пример схемы показан на рис. 5.4.

ПЗ № 7

Требуется

Выполнить дифференцирование синусоидального сигнала с заданными преподавателем параметрами.

На одном осциллографе представляем исходный и результирующий сигналы.

Задание 7

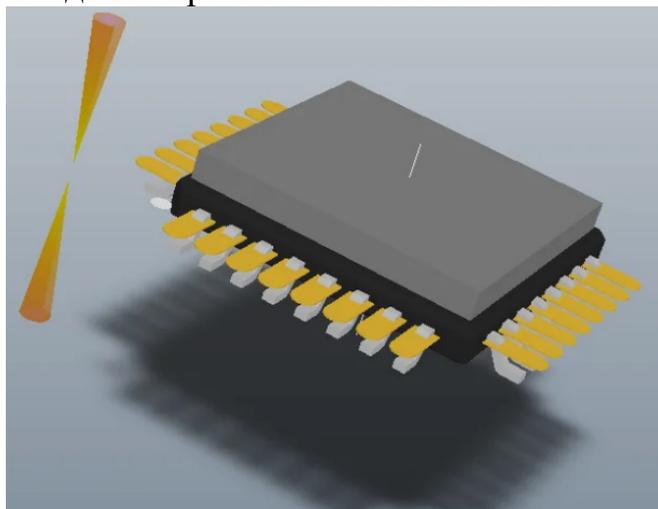
Требуется

Выполнить интегрирование последовательности прямоугольных импульсов, источником которых является **Меандр**. Период импульсов задайте в диапазоне 2 – 4 с, высоту 4 – 10.

На одном осциллографе представляем исходный и результирующий сигналы. Пример показан на рис. 5.5.

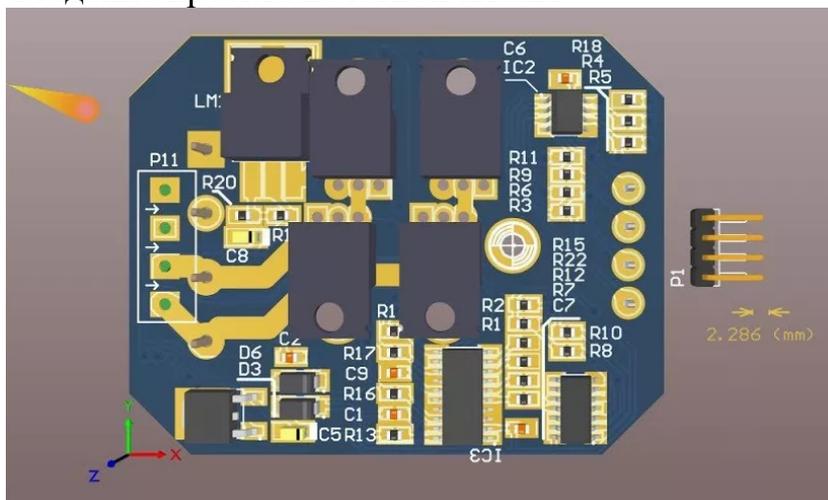
ПЗ №8

Создание проекта печатной платы



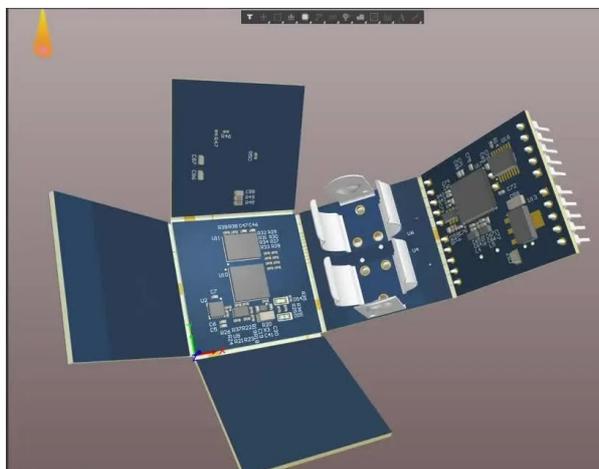
ПЗ №9

Создание проекта печатной платы



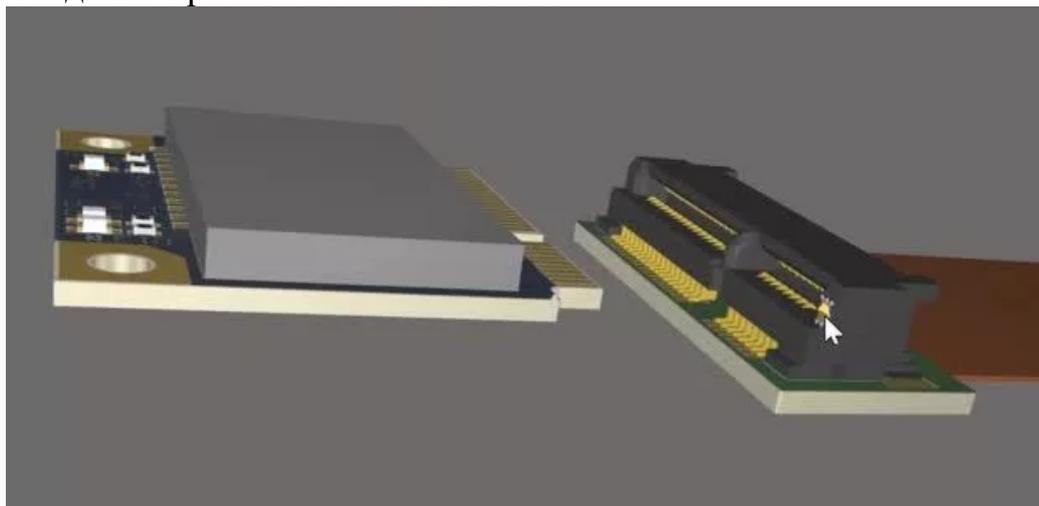
ПЗ №10

Создание проекта печатной платы



ПЗ №11

Создание проекта печатной платы



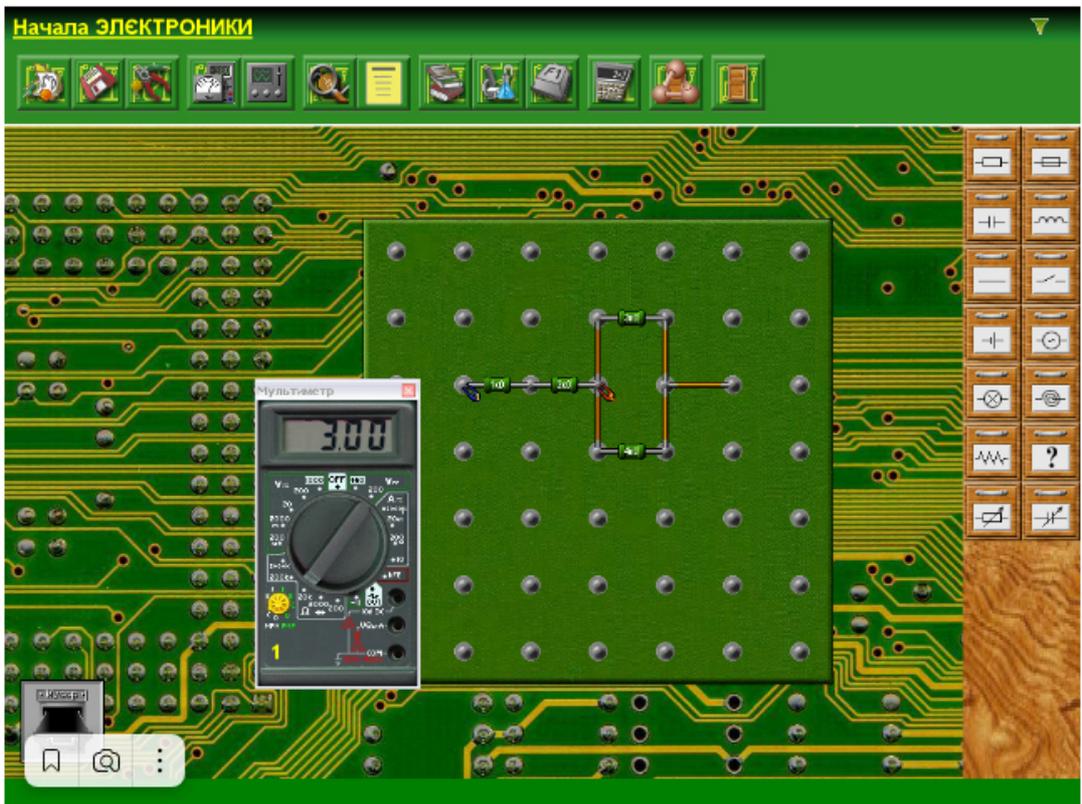
3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Практические задания (ПЗ)

ПЗ №1.....Собрать на монтажной плате компьютерной программы **Начала ЭЛЕКТРОНИКИ** электрическую схему

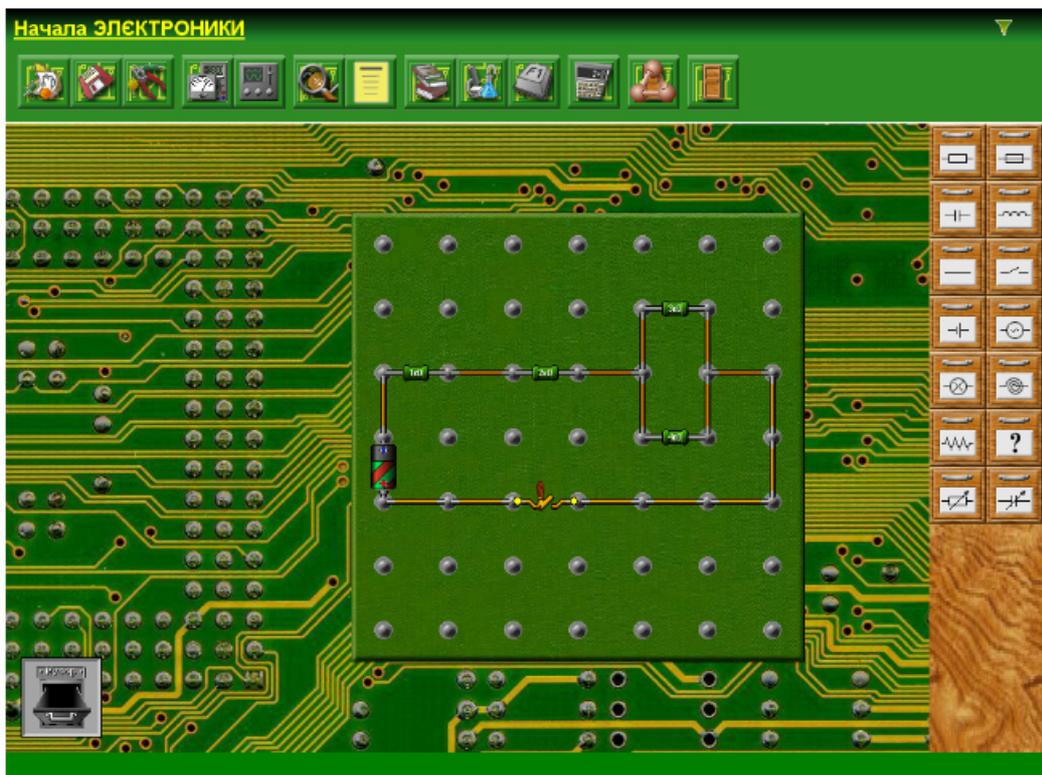


ПЗ №2 Собрать на монтажной плате компьютерной программы **Начала ЭЛЕКТРОНИКИ** электрическую схему



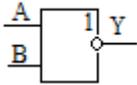
ПЗ №25... Собрать на монтажной плате компьютерной программы **Начала ЭЛЕКТРОНИКИ** электрическую схему..

.....



3.2. Тестовые задания (ТЗ) 1

№ п/п	Вопрос	Ответ
1.	Как представляются на схеме позиционные обозначения радиодеталей. Из всех перечисленных вариантов найдите правильный ответ	а) На самом графическом изображении элемента б) Около него в) Над ним г) Справа
2.	Чем можно промывать плату в случае использования флюса ФКТС?	а) Спирто-бензиновой смесью б) Водным раствором «Электрина» в) Водой
3.	При работе с какими ЭРЭ обязательно пользоваться заземленными инструментами и антистатическим браслетом?	а) Резисторы б) Конденсаторы в) Полевые транзисторы и микросхемы
4.	Чем нельзя снимать излишки припоя с паяльника?	а) Встряхиванием припоя с паяльника б) Салфеткой в) Поролоном
5.	Какой документ является основным при монтаже элементов на плату?	а) принципиальная схема б) монтажная схема в) схема соединений г) структурная схема
6.	Состав припоя ПОСВ-33	а) олово-33% , свинец-67% б) олово-33%, свинец-33%, висмут-33% в) олово-67%, свинец-33% г) олово-33%, свинец-66%, висмут-1%
7.	С какой целью применяют флюс?	а) для защиты от окисления б) для растворения поверхности металла в) для растворения и удаления оксидной пленки и улучшения растекаемости припоя г) для улучшения герметичности спая
8.	Какой элемент устанавливается на печатную плату по полярности?	а) транзистор б) керамический конденсатор в) электролитический конденсатор г) резистор
9.	Время облуживания выводов микросхем?	а) 3 секунды б) 2 секунды в) 5 секунды г) 4 секунды
10.	Укажите верную последовательность обработки выводов элементов	а) рихтовка, формовка, лужение, зачистка б) формовка, лужение, рихтовка, зачистка в) рихтовка, зачистка, лужение, формовка г) лужение, зачистка, формовка, рихтовка
11.	Какой вывод транзистора присоединяется первым, при подключении его к источнику питания?	а) эмиттера б) коллектора в) базы г) не имеет значения
12.	Документ, определяющий полный состав элементов и связей между ними, используемый для изучения принципа	а) монтажная схема б) спецификация в) принципиальная схема

	работы изделия	г) перечень элементов
13.	Для чего используются круглогубцы?	а) Для изгибания проводов. б) Для формовки выводов электронных элементов перед установкой на плату в) Для формовки выводов микросхем
14.	Как определяется положение элементов на плате?	а) По монтажной схеме б) По маркировке на плате в) По размеру отверстий в плате г) По принципиальной схеме
15.	Для чего применяют согласующие трансформаторы в электронных схемах?	а) Согласуют входной сигнал с выходным по частоте; б) Согласуют входной сигнал с выходным по фазе колебаний; в) Согласуют малое входное сопротивление конечного каскада усиления с высоким выходным сопротивлением предоконечного каскада усиления; г) Согласуют входной сигнал с выходным по амплитуде колебаний;
16.	Укажите формулу для определения сопротивления на участке цепи	а) $R=U/I$ б) $R=R_1+R_2$ в) $R=P/I^2$
17.	В какой схеме включения транзистора можно получить самое высокое усиление по мощности?	а) в схеме с общей базой б) в схеме с общим эмиттером в) в схеме с общим коллектором г) все ответы верны
18.	Как называется усилитель постоянного тока с очень высоким усилением?	а) видеоусилитель б) дифференциальный усилитель в) операционный усилитель г) усилитель радиочастоты
19.	К какому логическому элементу относится условное графическое изображение 	а) И б) ИЛИ в) ИЛИ-НЕ г) И-НЕ
20.	При каком соединении реактивных элементов в цепи может возникнуть резонанс напряжений?	а) параллельном б) последовательном в) комбинированном г) нет верного ответа
21.	Выберите правильный ответ. Название какого вывода не относится к названию вывода биполярного транзистора?	а. Эмиттер б. Коллектор в. Сток г. База
22.	Укажите формулу полного сопротивления участка цепи при параллельном соединении двух резисторов	а. $R_{\text{полное}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ б. $R_{\text{полное}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$ в. $R_{\text{полное}} = R_1 + R_2$ г. $R_{\text{полное}} = R_1 * R_2$
23.	В какой схеме включения транзистора	а) в схеме с общей базой

	можно получить самое высокое усиление по мощности?	б) в схеме с общим эмиттером в) в схеме с общим коллектором г) все ответы верны
24.	Как называется усилитель постоянного тока с очень высоким усилением?	а) видеоусилитель б) дифференциальный усилитель в) операционный усилитель г) усилитель радиочастоты
25.	Слоистый листовый материал, изготовленный методом горячего прессования двух и более слоев бумаги, пропитанной термореактивной смолой	а) текстолит б) гетинакс в) стеклотекстолит г) асботекстолит
26.	Какое действие необходимо выполнять первым при возникновении пожара?	А. Отключить электроэнергию В. Приступить к тушению пожара С. Сообщить о возгорании в пожарную охрану по телефону D. Организовать эвакуацию людей
27.	Как включается в измерительную цепь вольтметр?	а) последовательно б) параллельно в) не имеет значения
28.	В каких случаях проводится внеплановый инструктаж?	а) нарушение работниками требований охраны труда б) изменение технологического процесса в) по требованию должностных лиц органов надзора г) все ответы верны

Ответы на тестовые задания

Фамилия

группа

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	в, г	8.	в	15.	в	22.	а
2.	а	9.	б	16.	а	23.	б
3.	в	10.	в	17.	б	24.	в
4.	а	11.	в	18.	в	25.	б
5.	б	12.	в	19.	в	26.	с
6.	б	13.	б	20.	б	27.	б
7.	в	14.	а	21.	в	28.	г

Ведомость выявляемых дефектов при выполнении задания

Приложение 2

Фамилия _____ № блока (платы) _____ Группа _____

Транзисторы

№ в схеме	R бэ. Пр.	R бэ. обр.	К бк. Пр.	К бк. Обр.	К кэ. Пр.	К кэ. Обр.	Испр/не испр.

Конденсаторы

№ в схеме	Номинал	Изм. Вел.	Испр/не испр	№ в схеме	Номинал	Изм. Вел.	Испр/не испр

Диоды

№ в схеме	R Пр.	R Обр.	Испр/не испр	№ в схеме	R Пр.	R Обр.	Испр/не испр

Резисторы

№ в схеме	Номинал	Изм. Вел.	Испр/не испр	№ в схеме	Номинал	Изм. Вел.	Испр/не испр

3.3. Контрольные вопросы (КВ)

КВ №1...

КВ №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников постоянного тока»

КВ №2. «Исследование элементов цепей переменного тока»

КВ №3. «Исследование явления резонанса в цепи переменного тока»

КВ №4 «Исследование сигнала переменного тока»

КВ №5 «Работа в среде программы MathCAD. Основы построения вычислений в MathCAD»

КВ №6 «Вычисления в MathCAD»

КВ №7 «Построение графиков функций в MathCAD»

КВ №8 «Знакомство с интерфейсом программы SPlan»

КВ №9 «Создание электрической схемы несложного устройства в SPlan»

КВ №10 «Создание печатной платы несложного устройства в SPlan»

КВ №11 «Проектирование сборочного чертежа платы в SPlan»

КВ №12. Знакомство с интерфейсом программы Altium Designer

- КВ №13 «Создание библиотеки элементов
- КВ №14 Создание условных графических обозначений ЭРЭ
- КВ №15 Разработка посадочных мест для печатной платы
- КВ №16 Создание схемы электрической принципиальной несложного устройства
- КВ №17 Создание печатной платы несложного устройства

4. Критерии оценивания

«5» «отлично» или «зачтено» – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УД, 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 овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» или «зачтено» – студент в полном объеме освоил программный материал по УД, 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 овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» или «зачтено» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УД, 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 УД, 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. Журавлев, А. Е. Компьютерный анализ. Практикум в среде Microsoft Excel : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-5678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152625> (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-5450-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149338> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148289> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451183>

5. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03966-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451184>

6. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-5885-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146635> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. —

Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5893-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146636> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00973-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

Дополнительные источники:

1. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5516-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149339> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.\

2. Синаторов С.В. Информационные технологии. Задачник. Серия: Среднее профессиональное образование Издательство: КноРус, 2017. – 254 с. - ISBN: 9785406048863.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Никулин, Е. А. Компьютерная 2d-графика. Программирование в MathCAD / Е. А. Никулин. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9753-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230348> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452680>

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>.

4. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для спо / О. С. Логунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6569-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/148962> (дата обращения: 18.12.2020). —
Режим доступа: для авториз. пользователей.

Цифровая образовательная среда СПО PROОбразование:

1. Агафонов, Е. Д. Прикладное программирование : учебное пособие / Е. Д. Агафонов, Г. В. Ващенко. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-7638-3165-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84092> (дата обращения: 16.01.2023). — 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/>