Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 26-02-2026 08:47:07 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – подготовка выпускников к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 – «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» и формирование компетенций, необходимых для успешного решения задач профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – приобретение основ знаний и умений проведения эксперимента посредством математического моделирования и исследования электронных устройств с использованием современных технологий.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика;
– Инженерная графика;
– Электротехника;
– Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты;
– Математика;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа;
– Цифровая схемотехника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 3.1.: Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 3.1.	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности; моделировать типовые электронные устройства.	программные продукты и пакеты прикладных программ; назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; виды и правила выполнения электрических схем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***68***	*68*

Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***29***	*29*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные функции компьютерного моделирования ((Основные функции компьютера при моделировании систем. Понятия моделирование, модель. Виды моделирования. Понятия компьютерное моделирование, компьютерная модель. Принципы моделирования. Общая классификация моделей. Требования к модели. Виды математических моделей. Жизненный цикл моделируемой системы. Операции над моделями.));

Раздел 2 Основы работы в программе «Excel» ((Знакомство с интерфейсом программы «Excel». Основы построения вычислений в

«Excel». Вычисления в «Excel». Построение графиков функций в «Excel».));

Раздел 3 Основы работы в программе «nanoCAD» ((Знакомство с интерфейсом программы «nanoCAD». Принципы построения в «nanoCAD». Редактирование объектов. Свойства объектов.));

Раздел 4 Основы работы в программе «Начала электроники» ((Знакомство с интерфейсом программы «Начала электроники». Изучение основных законов и определений. Применение законов на практике. Изучение основных измерительных приборов.)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные функции компьютерного моделирования	4	
Раздел 2.	Основы работы в программе «Excel»	4	
Раздел 3.	Основы работы в программе «nanoCAD»	4	
Раздел 4.	Основы работы в программе «Начала электроники»	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные функции компьютерного моделирования	4	
Раздел 2.	Основы работы в программе «Excel»	4	
Раздел 3.	Основы работы в программе «nanoCAD»	4	
Раздел 4.	Основы работы в программе «Начала электроники»	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**36**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**

Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 09.; ПК 3.1.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 09.; ПК 3.1.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 09.; ПК 3.1.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 09.; ПК 3.1.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 09.; ПК 3.1.	1. Экзамен на основе результатов компьютерного тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 40 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию,	0,5

выраженное в посещении лекций	
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов компьютерного тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при

Оценка	Требования к знаниям
	выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-elektricheskie-i-magnitnye-cepi-563409 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-537125 (дата обращения: 16.02.2026);

3 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-i-elektrooborudovanie-v-3-ch-chast-2-563309 (дата обращения: 16.02.2026);

4 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-i-elektrooborudovanie-bazovye-osnovy-539388 (дата обращения: 16.02.2026);

5 Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. – URL: https://urait.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-540034 (дата обращения: 16.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19818-8. – URL: https://urait.ru/book/elektronika-i-shemotehnika-557175 (дата обращения: 16.02.2026);

2 Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. – URL: https://urait.ru/book/elektronika-elektricheskie-apparaty-542114 (дата обращения: 16.02.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для изучения дисциплины предусмотрен компьютерный класс необходимым комплектом оборудования и программного обеспечения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель Кучик Марина Михайловна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проектов
отдела по внедрению АСУ ТП
РИЦ АСУТП «Сибирь
ООО «ЕвразТехника»
должность, степень, звание
представителя работодателя



Д. Г. Чудинов
инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Какова основная функция веб-браузера?

а) создание документов;

б) редактирование изображений;

в) доступ и просмотр веб-сайтов.

2 Что из перечисленного является популярным программным обеспечением офисного пакета?

а) Adobe Photoshop;

б) Microsoft Visual Studio;

в) Microsoft Office.

3 Какова основная цель антивирусного программного обеспечения?

а) Для сжатия файлов;

б) Для редактирования видео;

в) Для защиты от вредоносных программ и вирусов.

4 Какое программное обеспечение обычно используется для редактирования видео?

а) Microsoft Word;

б) Adobe Illustrator;

в) Adobe Premiere Pro.

5 Какова основная функция программного обеспечения для работы с электронными таблицами?

а) Для создания презентаций;

б) Для редактирования аудиофайлов;

в) Для управления и анализа данных.

6 Что из перечисленного является популярным почтовым клиентом?

а) Mozilla Firefox;

б) Microsoft Excel;

в) Microsoft Outlook.

7 Какова основная цель программного обеспечения графического редактора?

а) Для создания документов;

б) Для редактирования видео;

в) Для редактирования и управления изображениями.

8 Какое программное обеспечение обычно используется для создания презентаций?

а) Microsoft Excel;

б) Adobe Photoshop;

в) Microsoft PowerPoint.

9 Какова основная функция системы управления базами данных?

а) Для редактирования аудиофайлов;

б) Для создания документов;

в) Для хранения данных и управления ими.

10 Что из перечисленного является популярным программным обеспечением для создания векторной графики?

а) Adobe Premiere;

б) Microsoft Word;

в) Adobe Illustrator.

11 Какова основная цель программного обеспечения для управления проектами?

а) Редактировать изображения;

б) Создавать документы;

в) Планировать и отслеживать проекты.

12 Какое программное обеспечение обычно используется для создания 3D-моделей?

а) Microsoft Excel;

б) Adobe Photoshop;

в) Autodesk Maya.

13 Какова основная функция программного обеспечения для управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)?

а) Монтаж видео;

б) Создание презентаций;

в) Управление взаимодействием с клиентами.

14 Что из перечисленного является популярным программным обеспечением для создания анимации?

а) Microsoft Word;

б) Adobe Illustrator;

в) Adobe Animate.

15 Какова основная цель системы управления человеческими ресурсами?

а) Для редактирования аудиофайлов;

б) Для создания документов;
в) Для управления данными о сотрудниках и льготами.

16 Какое программное обеспечение обычно используется для создания курсов электронного обучения?
а) Microsoft Excel;
б) Adobe Photoshop;
в) СУО «Moodle».

17 Какова основная функция программного обеспечения для управления цепочками поставок?
а) Редактировать изображения;
б) Создавать презентации;
в) Управлять запасами и логистикой.

18 Что из перечисленного является популярным программным обеспечением для создания диаграмм и блок-схем?
а) Microsoft Word;
б) Microsoft Excel;
в) Microsoft Visio.

19 Какова основная цель системы управления контентом (CMS)?
а) Для редактирования видео;
б) Для создания документов;
в) Для управления и публикации веб-контента.

20 Какое программное обеспечение обычно используется для создания симуляций и моделей?
а) Microsoft Excel;
б) Adobe Photoshop;
в) MATLAB.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Основные функции компьютерного моделирования.

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Прикладное программное обеспечение общего назначения

Варианты ответа:
а) текстовые и графические редакторы
б) системы управления базами данных (СУБД)
в) программы сетевого планирования и управления
г) оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта
д) средства разработки приложений
е) бухгалтерские программы

2. Прикладное программное обеспечение работает под управлением …
а) операционных систем
б) систем управления базой данных
в) архиваторов
г) системного (базового ПО)

3. Прикладные программы называют …
а) утилитами
б) приложениями
в) драйверами
г) браузерами

4. Типы пакетов прикладных программ:
а) общего назначения (универсальны)
б) методо-ориентированные
в) аппаратно-ориентированные
г) объектно-ориентированные
д) глобальных сетей
е) организации (администрирование вычислительного процесса)
ж) информационно-справочные

5. Типичные ограничения проприетарного ПО — ограничения на:
а) коммерческое использование
б) используемые платформы
в) рекламу
г) распространение
д) модификацию
е) использование в сетевых версиях

6. Программные комплексы проблемно-ориентированного прикладного программного обеспечения:
а) система «Галактика»
б) система автоматизированного проектирования AutoCAD
в) пакет офисных программ MS Office
г) программы оценки эффективности инвестиций Project Expert
д) комплекс программ Open Office

е) программы решения уникальных прикладных программ
ж) справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»

7. Классификация по широте охвата задач предметной области и привязке к конкретному кругу решаемых задач включает в себя прикладное программное обеспечение …
а) общего назначения
б) автоматизации работы офиса
в) специального назначения
г) программы бухгалтерского учета

8 Какое программное обеспечение используется для создания баз данных?
а) Microsoft Word;
б) Adobe Photoshop;
в) MySQL.

9 Какое программное обеспечение используется для создания презентаций?
а) Microsoft Word;
б) Adobe Photoshop;
в) Microsoft PowerPoint.

10 Какой язык программирования используется для создания скриптов в операционной среде?
а) Python;
б) C++;
в) Java.

Раздел 2 Основы работы в программе «Excel».

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Как называется функция, которая позволяет суммировать значения в отдельных ячейках?
а) СУММА;
б) ПОДСЧЕТ;
в) СРЕДНЕЕ.

2 Какие клавиши используются для автозаполнения ячеек?

а) Enter;
б) Ctrl + D;
в) Маркер заполнения.

3 Какой тип данных используется для хранения дат в Excel?
а) Текст;
б) Число;
в) Дата.

4 Как называется эта команда, которая позволяет вычислять несколько ячеек в одной?
а) Объединение ячеек;
б) Выравнивание по центру;
в) Перенос текста.

5 Какая клавиша используется для перемещения между ячейками в Excel?
а) Tab;
б) Shift;
в) Ctrl.

6 Как называется функция, которая позволяет найти наибольшее значение в единицах ячеек?
а) МАКС;
б) МИН;
в) СРЕДНЕЕ.

7 Какой тип диаграммы используется для отображения изменений во времени?
а) Гистограмма;
б) Круговая диаграмма;
в) Линейчатая диаграмма.

8 Как называется команда, позволяющая сортировать данные в ячейках?
а) Сортировка;
б) Фильтр;
в) Закрепить панели.

9 Какая клавиша используется для ввода новой строки в Excel?
а) Ctrl + Shift + B;
б) Ctrl + C;
в) Ctrl + Enter.

10 Диаграммы какого типа используются для отображения процентных составляющих целого?

а) Гистограмма;

б) Круговая диаграмма;

в) Линейчатая диаграмма.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание 1. Составить калькулятор основных формул электротехники в соответствии с нижеприведённой таблицей.

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения
Сопротивление проводника омическое (при постоянном токе)	$r_0 = \rho \frac{l}{s}$	r_0 - омическое сопротивление, Ом;
		ρ - удельное сопротивление Ом*мм2;
		l - длина, м;
		s - сечение, мм2.
Индуктивное (реактивное) сопротивление	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	X_L - индуктивное сопротивление, Ом;
		ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314;
		L - коэффициент самоиндукции (индуктивность), Гц
Емкостное (реактивное) сопротивление	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	X_C - емкостное сопротивление, Ом;
		ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314;
		C - емкость, Ф;
Полное реактивное сопротивление	$X = X_L - X_C$	X_L - индуктивное сопротивление, Ом;
		X_C - емкостное сопротивление, Ом;
Активное сопротивление при переменном токе	$r = kr_0$	r - активное сопротивление, Ом;
		r_0 - омическое сопротивление, Ом;
		k - коэффициент, учитывающий поверхностный эффект, а магнитных проводниках - также явление намагничивания

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения
Полное сопротивление переменному току	$Z = \sqrt{r^2 + (X_L - X_C)^2}$	Z - полное сопротивление, Ом r - активное сопротивление, Ом; X_L - индуктивное сопротивление, Ом; X_C - емкостное сопротивление, Ом;
	или	
	$Z = \sqrt{r^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$	Z - полное сопротивление, Ом r - активное сопротивление, Ом; ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314; L - коэффициент самоиндукции (индуктивность), Гц C - емкость, Ф;
Тепловой эффект тока	$Q = 0{,}24 I^2 r t$	Q - количество выделяемого тепла, кал. I - ток, А; t - время протекания тока, сек; r - сопротивление, Ом;
	или	
	$Q = 0{,}24 U I t$	Q - количество выделяемого тепла, кал. U - напряжение, В; t - время протекания тока, сек;
Химический эффект тока	$A = \alpha I t$	A - кол-во вещества, отложившегося на электроде, мг; α - электромеханический эквивалент вещества I - ток, А; t - время протекания тока, сек;
Соотношение токов и напряжения в трехфазной системе: а) соединение в звезду	$I_л = I_ф$ $U_л = \sqrt{3}\, U_ф$	$I_л$ - ток линейный, А; $I_ф$ - ток фазный, А; $U_л$ - напряжение линейное, В; $U_ф$ - напряжение фазное, В;
б) соединение в треугольник	$I_л = \sqrt{3}\, I_ф$ $U_л = U_ф$	
Коэффициент мощности	$\cos\varphi = \frac{r}{z} = \frac{U_a}{U} =$ $= \frac{I_a}{I} = \frac{P}{S} = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{Q^2}{P^2}}}$	cosφ - коэфф. мощности r - активное сопротивление, Ом; z - полное сопротивление, Ом; cosφ - коэфф. мощности P - активная мощность, Вт; S - полная мощность, ВА; cosφ - коэфф. мощности Q - реактивная мощность, вар; P - активная мощность, Вт;
Мощность в цепи постоянного тока	$P = UI$	P - активная мощность, Вт; U - напряжение, В; I - ток, А;
	$P = I^2 R$	P - активная мощность, Вт; R - сопротивление, Ом; I - ток, А;
	$P = \frac{U^2}{R}$	P - активная мощность, Вт; R - сопротивление, Ом; U - напряжение, В;

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения
Мощность в цепи переменного тока: а) цепь однофазного тока	$P = UI\cos\varphi$	P - активная мощность, Вт;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		cosφ - коэфф. мощности
	$Q = UI\sin\varphi$	Q - реактивная мощность, вар;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		sinφ - коэфф. мощности
	$S = UI = \sqrt{P^2 + Q^2}$	S - полная мощность, ВА;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		S - полная мощность, ВА;
		P - активная мощность, Вт;
		Q - реактивная мощность, вар;
Мощность в цепи переменного тока: б) цепь трехфазного тока	$P = \sqrt{3}\,UI\cos\varphi$	P - активная мощность, Вт;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		cosφ - коэфф. мощности
	$Q = \sqrt{3}\,UI\sin\varphi$	Q - реактивная мощность, вар;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		sinφ - коэфф. мощности
	$S = \sqrt{3}\,UI$	S - полная мощность, ВА;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
Энергия в цепи постоянного тока	$W_a = UIt$	Wa - активная энергия, Вт*ч;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		t - время, ч;
	$W_a = I^2Rt$	Wa - активная энергия, Вт*ч;
		I - ток, А;
		R - сопротивление, Ом;
		t - время, ч;
	$W_a = \frac{U^2}{R}t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;
		U - напряжение, В;
		R - сопротивление, Ом;
		t - время, ч;
Энергия в цепи переменного тока: а) цепь однофазного тока	$W_a = UI\cos\varphi \cdot t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		cosφ - коэфф. мощности
		t - время, ч;
	$W_p = UI\sin\varphi \cdot t$	Wp - реактивная энергия, вар*ч;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		sinφ - коэфф. мощности
		t - время, ч;
Энергия в цепи переменного тока: б) цепь трехфазного тока	$W_a = \sqrt{3}\,UI\cos\varphi \cdot t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		cosφ - коэфф. мощности
		t - время, ч;
	$W_p = \sqrt{3}\,UI\sin\varphi \cdot t$	Wp - реактивная энергия, вар*ч;
		U - напряжение, В;
		I - ток, А;
		sinφ - коэфф. мощности
		t - время, ч;

Задание 2. Задать числовые значения и произвести автоматизированный расчёт по составленным формулам из задания 1.

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения	Исходные данные
Сопротивление проводника омическое (при постоянном токе)	$r_0 = \rho \frac{l}{s}$	r_0 - омическое сопротивление, Ом;	=
		ρ - удельное сопротивление Ом*мм2;	0,0172
		l - длина, м;	10
		s - сечение, мм2.	2,5
Индуктивное (реактивное) сопротивление	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	X_L - индуктивное сопротивление, Ом;	=
		ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314;	314
		L - коэффициент самоиндукции (индуктивность), Гц	0,006
Емкостное (реактивное) сопротивление	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$	X_C - емкостное сопротивление, Ом;	=
		ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314;	314
		C - емкость, Ф;	0,00056
Полное реактивное сопротивление	$X = X_L - X_C$	X_L - индуктивное сопротивление, Ом;	1,3
		X_C - емкостное сопротивление, Ом;	0,0063
Активное сопротивление при переменном токе	$r = k r_0$	r - активное сопротивление, Ом;	=
		r_0 - омическое сопротивление, Ом;	0,0688
		k - коэффициент, учитывающий поверхностный эффект, а магнитных проводниках - также явление намагничивания	1,2
Полное сопротивление переменному току	$Z = \sqrt{r^2 + (X_L - X_C)^2}$	Z - полное сопротивление, Ом	=
		r - активное сопротивление, Ом;	0,6
		X_L - индуктивное сопротивление, Ом;	1,4
	или	X_C - емкостное сопротивление, Ом;	0,0036
	$Z = \sqrt{r^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$	Z - полное сопротивление, Ом	=
		r - активное сопротивление, Ом;	0,6
		ω - угловая скорость; при частоте f=50 Гц; ω=314;	314
		L - коэффициент самоиндукции (индуктивность), Гц	1
		C - емкость, Ф;	0,0036
Тепловой эффект тока	$Q = 0{,}24 I^2 r t$	Q - количество выделяемого тепла, кал.	=
		I - ток, А;	50
		t - время протекания тока, сек;	1
	или	r - сопротивление, Ом;	5000
	$Q = 0{,}24 U I t$	Q - количество выделяемого тепла, кал.	=
		U - напряжение, В;	220
		t - время протекания тока, сек;	1
Химический эффект тока	$A = \alpha I t$	A - кол-во вещества, отложившегося на электроде, мг;	=
		α - электромеханический эквивалент вещества	0,000000388
		I - ток, А;	10
		t - время протекания тока, сек;	3600

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения	Исходные данные
Соотношение токов и напряжения в трехфазной системе: а) соединение в звезду	$I_л = I_ф$ $U_л = \sqrt{3}\, U_ф$	$I_л$ - ток линейный, А; $I_ф$ - ток фазный, А; $U_л$ - напряжение линейное, В; $U_ф$ - напряжение фазное, В;	
б) соединение в треугольник	$I_л = \sqrt{3}\, I_ф$ $U_л = U_ф$		
Коэффициент мощности	$\cos\varphi = \frac{r}{z} = \frac{U_a}{U} = \frac{I_a}{I} = \frac{P}{S} = \frac{1}{\sqrt{1+\frac{Q^2}{P^2}}}$	cosφ - коэфф. мощности	=
		r - активное сопротивление, Ом;	3
		z - полное сопротивление, Ом;	6
		cosφ - коэфф. мощности	=
		P - активная мощность, Вт;	500
		S - полная мощность, ВА;	650
		cosφ - коэфф. мощности	=
		Q - реактивная мощность, вар;	450
		P - активная мощность, Вт;	400
Мощность в цепи постоянного тока	$P = UI$	P - активная мощность, Вт;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	3
	$P = I^2R$	P - активная мощность, Вт;	=
		R - сопротивление, Ом;	5000
		I - ток, А;	100
	$P = \frac{U^2}{R}$	P - активная мощность, Вт;	=
		R - сопротивление, Ом;	5000
		U - напряжение, В;	6000
Мощность в цепи переменного тока: а) цепь однофазного тока	$P = UI\cos\varphi$	P - активная мощность, Вт;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100
		cosφ - коэфф. мощности	0,85
	$Q = UI\sin\varphi$	Q - реактивная мощность, вар;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100
		sinφ - коэфф. мощности	0,53
	$S = UI = \sqrt{P^2 + Q^2}$	S - полная мощность, ВА;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100
		S - полная мощность, ВА;	=
		P - активная мощность, Вт;	32300
		Q - реактивная мощность, вар;	20140
Мощность в цепи переменного тока: б) цепь трехфазного тока	$P = \sqrt{3}\, UI\cos\varphi$	P - активная мощность, Вт;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100
		cosφ - коэфф. мощности	0,85
	$Q = \sqrt{3}\, UI\sin\varphi$	Q - реактивная мощность, вар;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100
		sinφ - коэфф. мощности	0,53
	$S = \sqrt{3}\, UI$	S - полная мощность, ВА;	=
		U - напряжение, В;	380
		I - ток, А;	100

Измеряемые величины	Формулы	Обозначение и единицы измерения	Исходные данные
Энергия в цепи постоянного тока	$W_a = UIt$	Wa - активная энергия, Вт*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	5
		t - время, ч;	3600
	$W_a = I^2Rt$	Wa - активная энергия, Вт*ч;	=
		I - ток, А;	5
		R - сопротивление, Ом;	44
		t - время, ч;	3600
	$W_a = \frac{U^2}{R}t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		R - сопротивление, Ом;	44
		t - время, ч;	3600
Энергия в цепи переменного тока: а) цепь однофазного тока	$W_a = UI\cos\varphi \cdot t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	5
		cosφ - коэфф. мощности	0,85
		t - время, ч;	3600
	$W_p = UI\sin\varphi \cdot t$	Wp - реактивная энергия, вар*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	5
		sinφ - коэфф. мощности	0,53
		t - время, ч;	3600
Энергия в цепи переменного тока: б) цепь трехфазного тока	$W_a = \sqrt{3}\,UI\cos\varphi \cdot t$	Wa - активная энергия, Вт*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	5
		cosφ - коэфф. мощности	0,85
		t - время, ч;	3600
	$W_p = \sqrt{3}\,UI\sin\varphi \cdot t$	Wp - реактивная энергия, вар*ч;	=
		U - напряжение, В;	220
		I - ток, А;	5
		sinφ - коэфф. мощности	0,53
		t - время, ч;	3600

Раздел 3 Основы работы в программе «nanoCAD».

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Что используется для создания линии в nanoCAD?

а) Круг;

б) Прямоугольник;

в) Линия.

2 Какой инструмент позволяет изменить масштаб объекта в nanoCAD?

а) Поворот;

б) Масштаб;

в) Растянуть.

3 Что используется для создания окружности в nanoCAD?

а) Линия;

б) Дуга;

в) Круг.

4 Какой инструмент позволяет вырезать часть объекта в nanoCAD?

а) Триммер;

б) Расширить;

в) Смещение.

5 Как используется команда изменения цвета объекта в nanoCAD?

а) Цвет;

б) Слой;

в) Линия.

6 Какой инструмент позволяет создать круговую диаграмму в nanoCAD?

а) Дуга;

б) Круг;

в) Эллипс.

7 Что используется для создания текста в nanoCAD?

а) Текст;

б) Надпись;

в) Рисунок.

8 Какой инструмент позволяет создать параллельную линию по отношению к существующей линии в nanoCAD?

а) Смещение;

б) Копировать;

в) Создать.

9 Какой инструмент позволяет изменить форму объекта в nanoCAD?

а) Масштаб;

б) Растянуть;

в) Повернуть.

10 Какой инструмент позволяет выровнять объекты по горизонтали в nanoCAD?

а) Выровнять;

б) Зеркало;

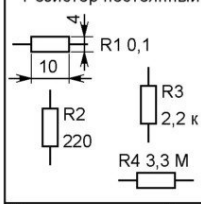
в) Переместить.

2 Выполнение практических работ

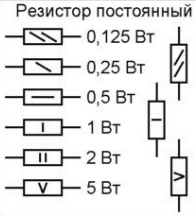
Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание 1. Начертить условные графические элементы электрической схемы в соответствии с ГОСТ.

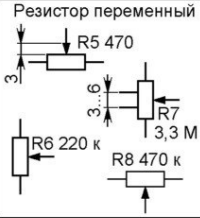
Резистор постоянный



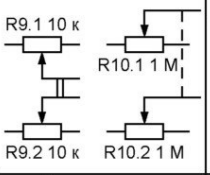
Резистор постоянный



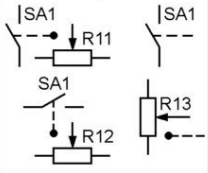
Резистор переменный



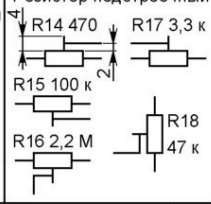
Резистор переменный сдвоенный



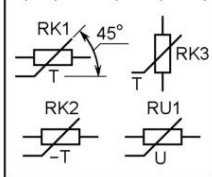
Резистор переменный с замыкающим контактом



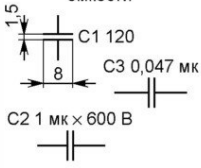
Резистор подстроечный



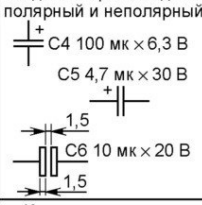
Резисторы нелинейные: терморезистор и варистор



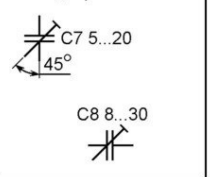
Конденсатор постоянной емкости



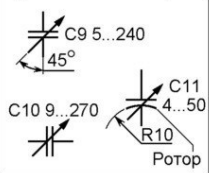
Конденсаторы оксидные полярный и неполярный



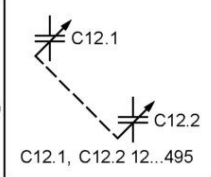
Конденсатор подстроечный



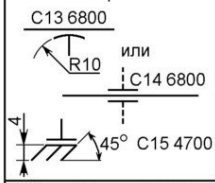
Конденсатор переменной емкости (КПЕ)



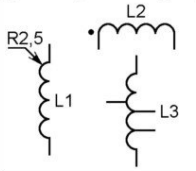
Сдвоенный блок КПЕ



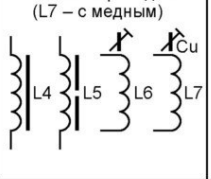
Конденсаторы проходной и опорный



Катушка индуктивности, дроссель (L3 – с отводами)



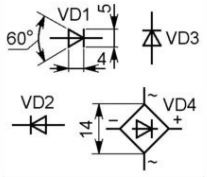
Катушка, дроссель с магнитопроводом (L7 – с медным)



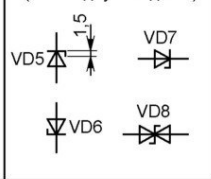
Трансформатор с тремя обмотками и электростатическим экраном



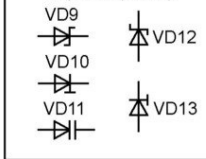
Диод, диодный мост



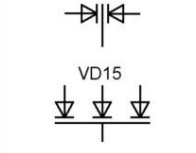
Стабилитрон (VD8 – двуханодный)



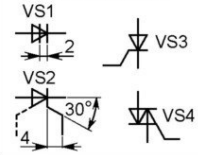
Диод Шоттки (VD9), ограничительный (VD10), варикап (VD11)



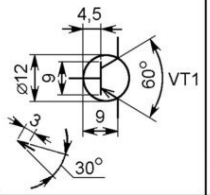
Варикапная матрица



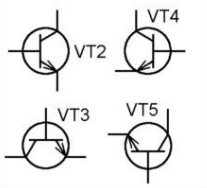
Динистор (VS1), тринистор (VS2, VS3), симистор (VS4)



Транзистор p-n-p



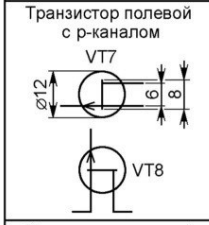
Транзистор n-p-n



Транзистор однопереходный



Транзистор полевой с p-каналом



Транзистор полевой с изолированным затвором и p-каналом



Транзистор полевой с двумя изолированными затворами и n-каналом



Фоторезистор

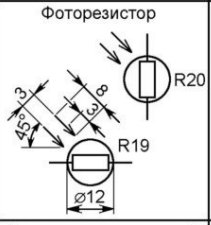
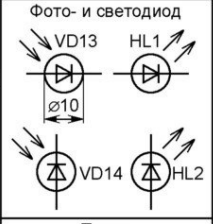
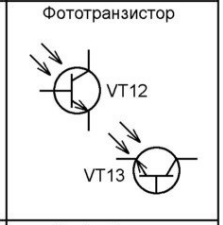


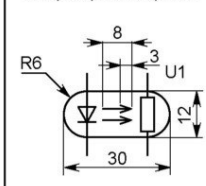
Фото- и светодиод



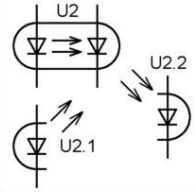
Фототранзистор



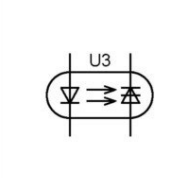
Оптрон резисторный



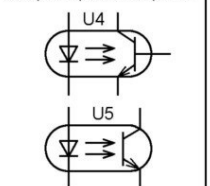
Оптрон диодный



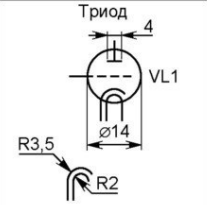
Оптрон тиристорный



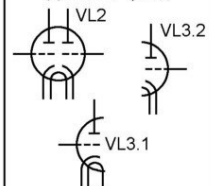
Оптрон транзисторный



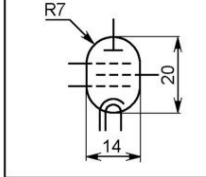
Триод



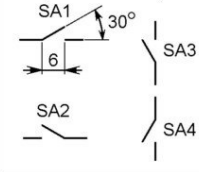
Двойной триод



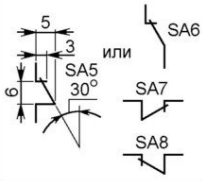
Пентод



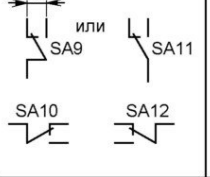
Контакт замыкающий (выключатель)



Контакт размыкающий



Контакт переключающий



Геркон

Переключатель 2П3Н

Переключатель 6П1Н

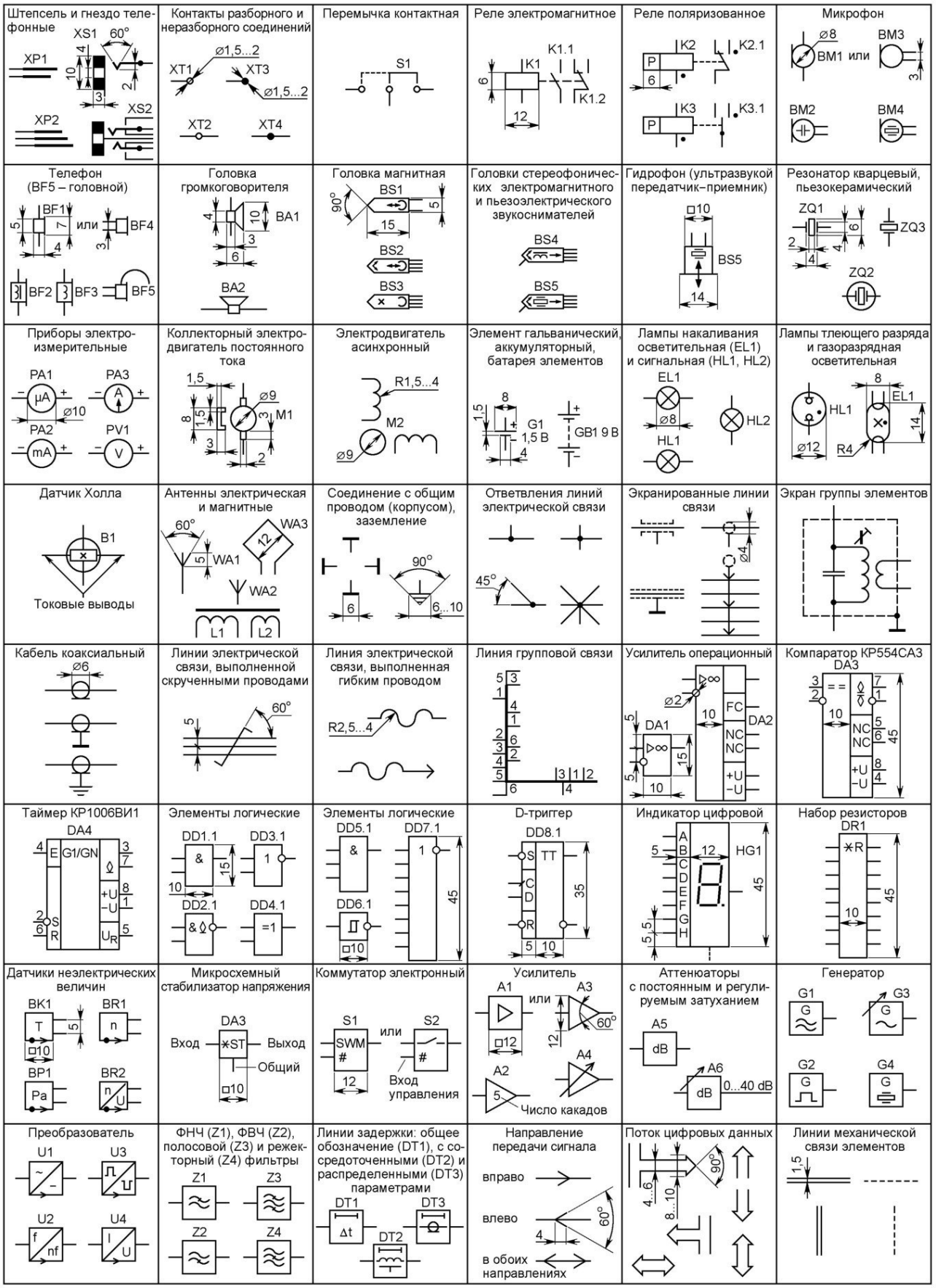
Переключатель 3П2Н (среднее положение – нейтральное)

Выключатель и переключатель кнопочные (с самовозвратом)

Выключатель и переключатель кнопочные с возвратом в исх. положение повторным нажатием

Штырь и гнездо разъемного соединителя (XW1–XW4 – коаксиального)

Вилка и розетка разъемного соединителя



Задание 2. Составить схему соединения элементов.

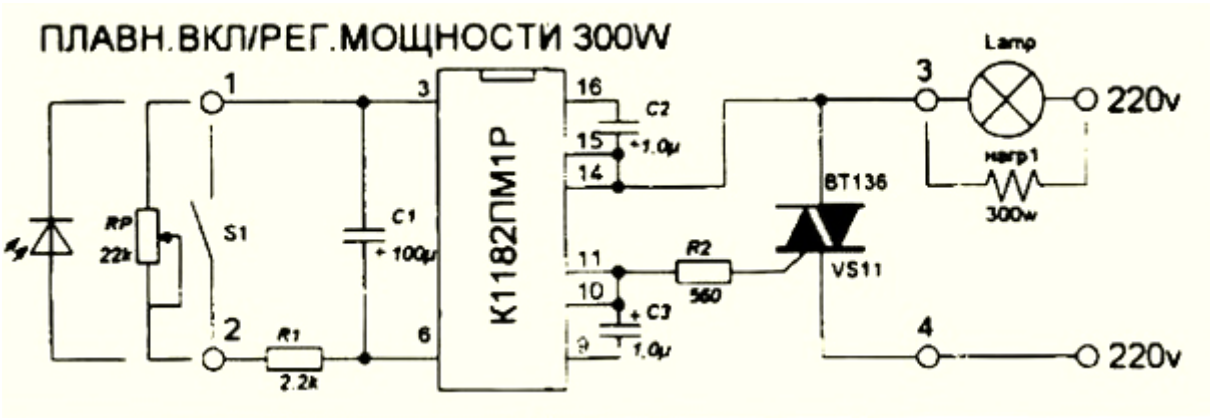


Рисунок 1 – Схема регулятора мощности на микросхеме К1182ПМ1Р

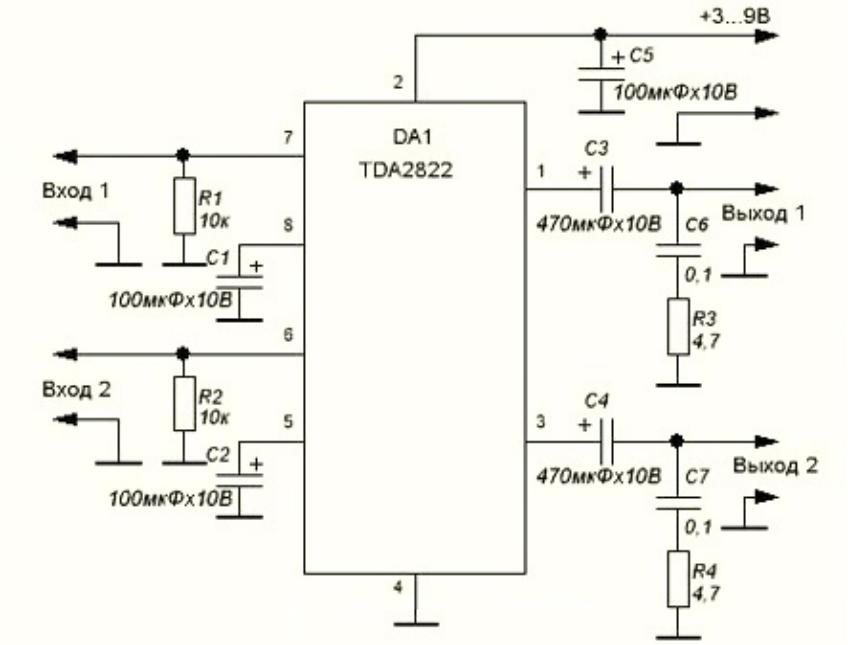


Рисунок 2 – Микросхема TDA2822 стереоусилителя

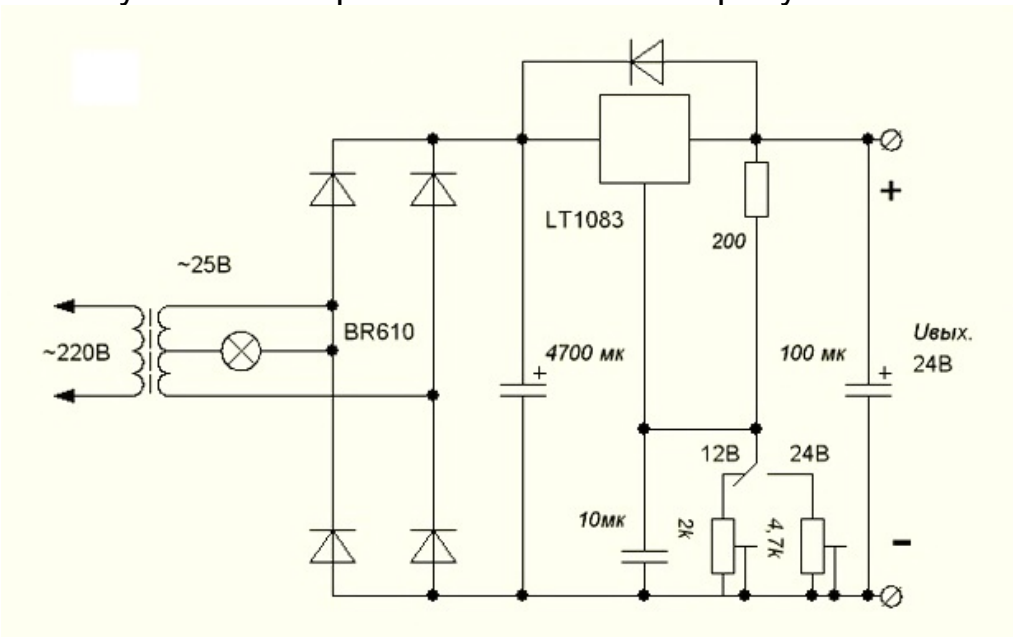


Рисунок 3 – Схема блока питания на 24В

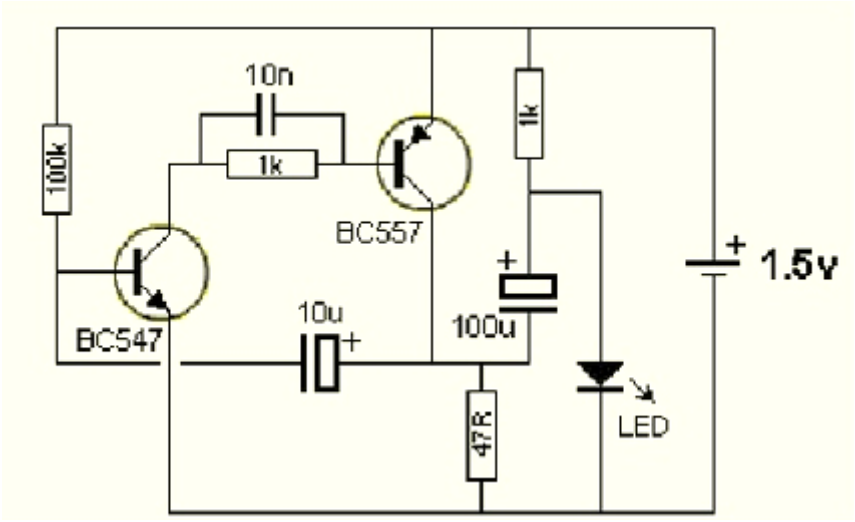


Рисунок 4 – Схема светодиодной мигалки

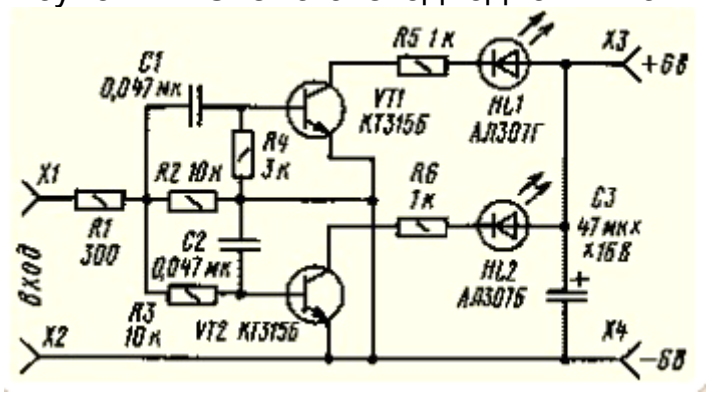


Рисунок 5 – Схема цветомузыки

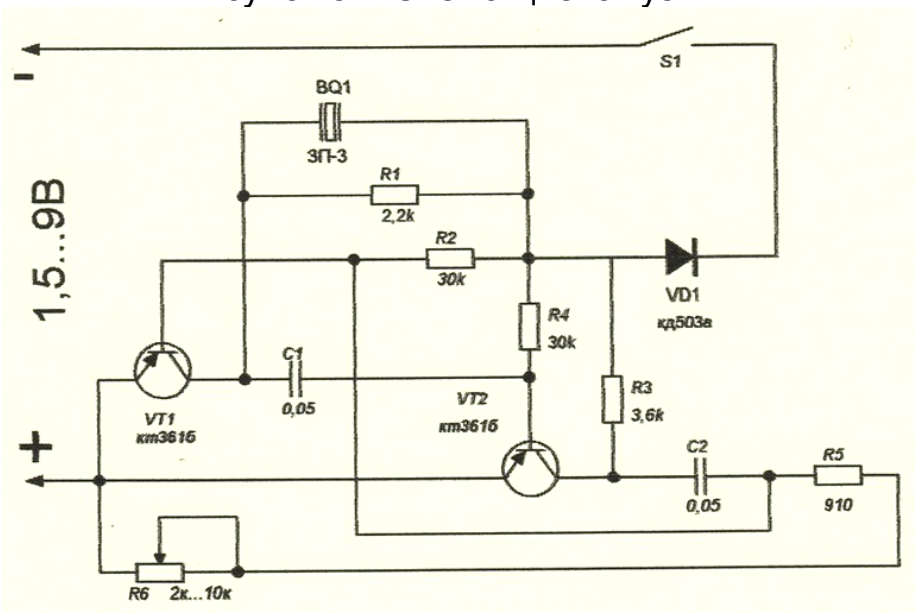


Рисунок 6 – Схема ультразвукового отпугивателя

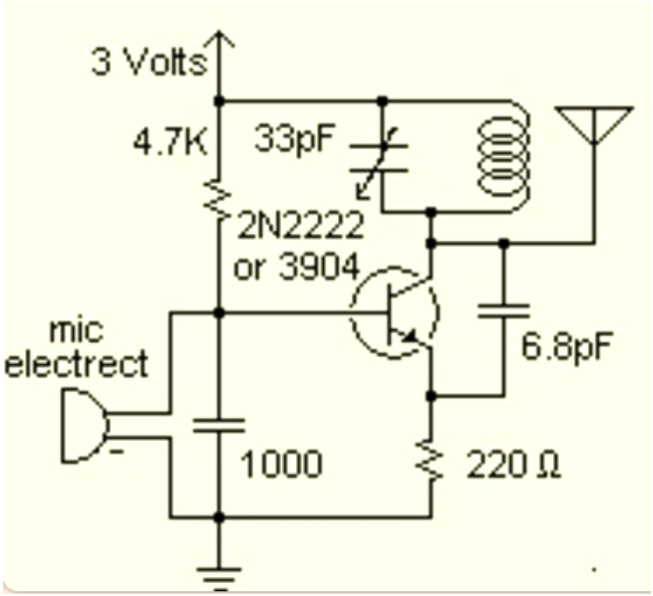


Рисунок 7 – Схема передающего устройства для звука

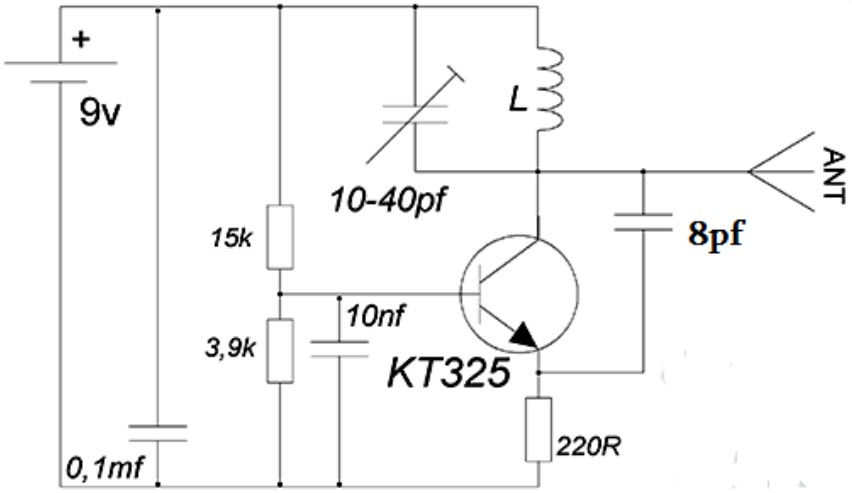


Рисунок 8 – Схема глушителя

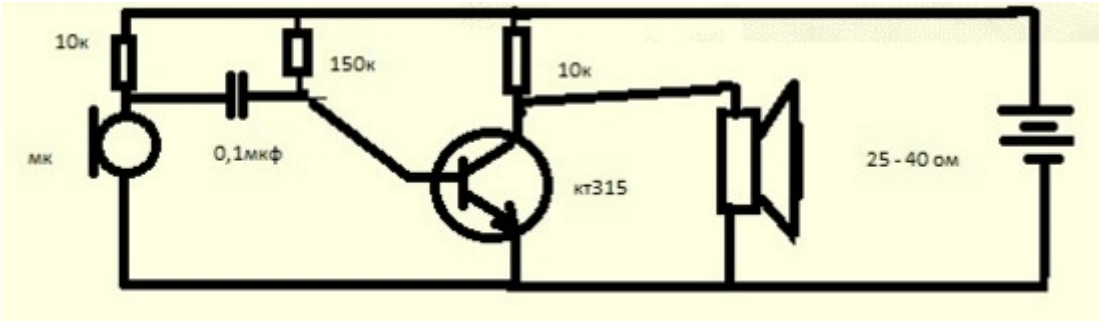


Рисунок 9 – Схема простого слухового аппарата

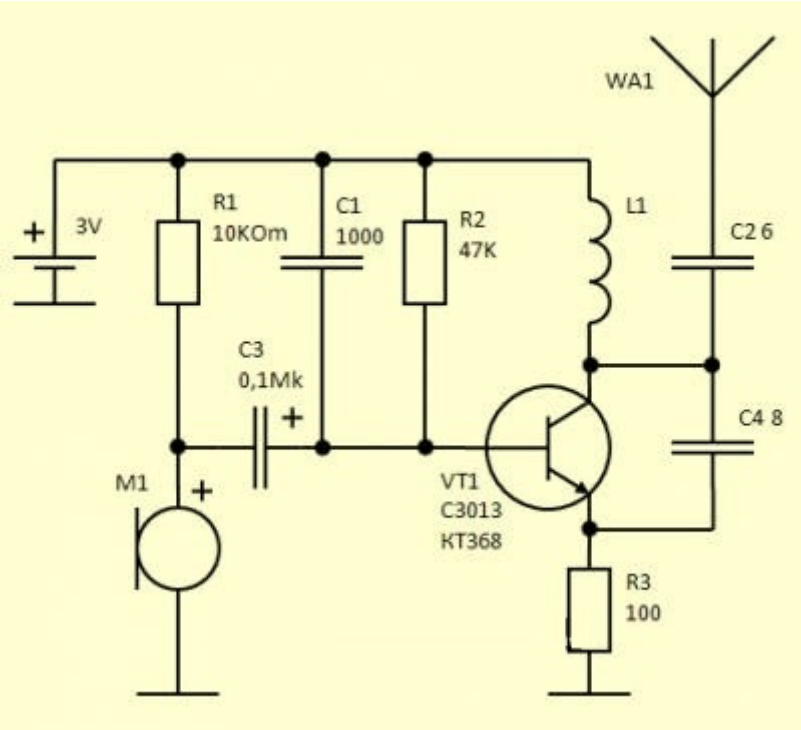


Рисунок 10 – Схема радиомикрофона

Раздел 4 Основы работы в программе «Начала электроники».

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Работа электрического тока на участке цепи равна:

а) $A = I \cdot U$;

б) $A = R \cdot \Delta t$;

в) $A = \frac{I \cdot U}{\Delta t}$;

г) $A = I^2 \cdot R$.

2 Мощность электрического тока равна:

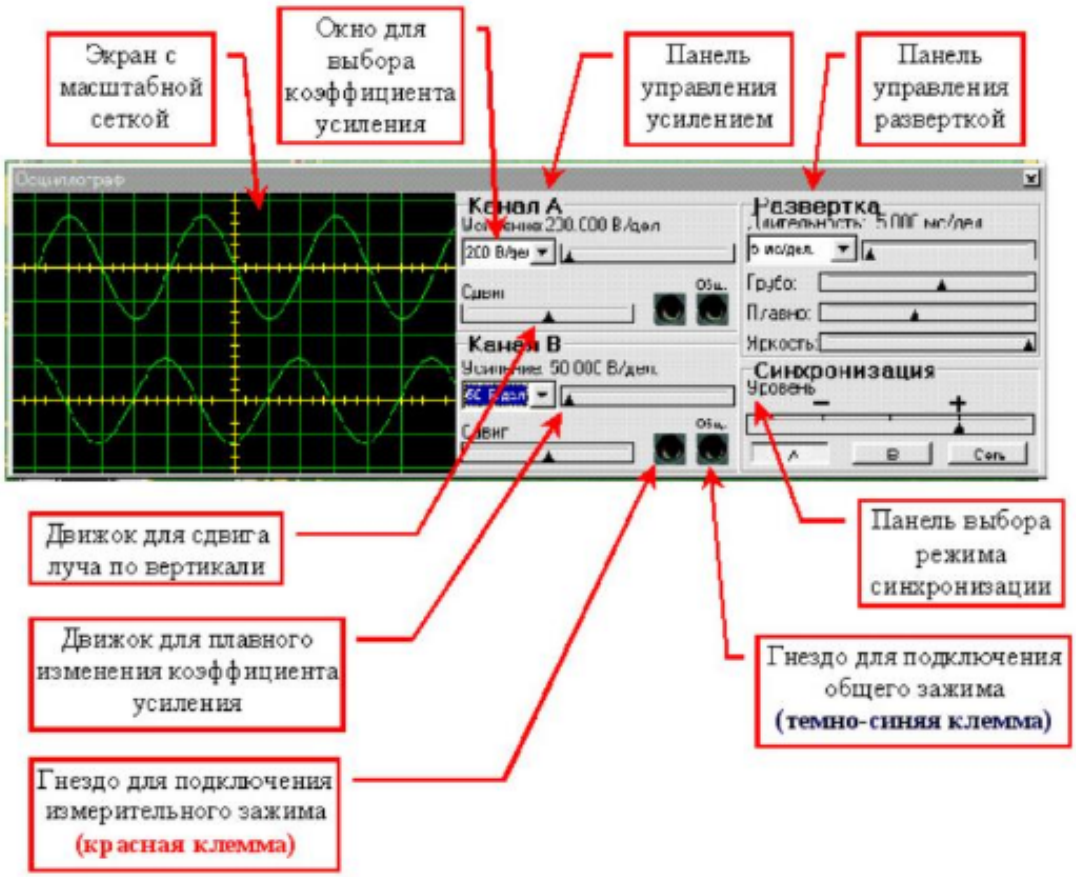
а) $P = \frac{A}{\Delta t}$;

б) $P = A \cdot U$;

в) $P = R \cdot I$;

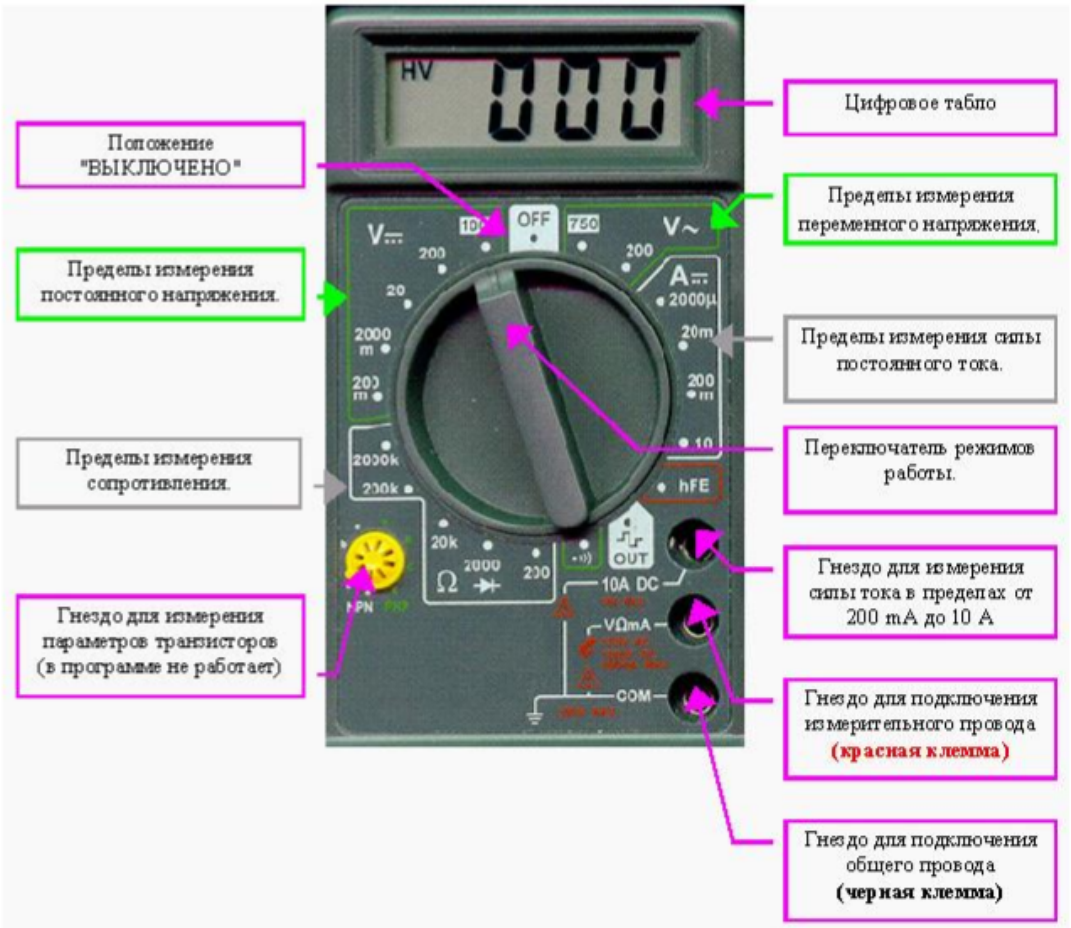
г) $P = \frac{R}{I \cdot U}$.

3 Что изображено на рисунке?



а) Осциллограф;
б) Амперметр;
в) Вольтметр;

4 Что изображено на рисунке?



а) Мультиметр;
б) Осциллограф;
в) Амперметр;
г) Вольтметр.

5 Осциллограф позволяет проводить измерения:
а) Амплитуды напряжения переменного тока;
б) Частоты переменного напряжения;
в) Сдвиг фазы между двумя сигналами;
г) Все ответы верны.

6 Электрическим током называется:
а) Упорядоченное движение электрических зарядов;
б) Упорядоченное движение электронов;
в) Упорядоченное движение протонов.

7 За направление электрического тока принято направление движения:
а) Положительных зарядов;
б) Отрицательных зарядов;
в) Положительных и отрицательных зарядов.

8 Силой тока называется:

а) Отношение заряда Δq, проходящего через поперечное сечение проводника за время Δt, к этому интервалу времени;

б) Отношение работы *A*, проходящей через поперечное сечение проводника за время t, к этому интервалу времени;

в) Упорядоченное движение электрических зарядов;

г) Отношение напряжения *U* к силе тока *I*.

9 Единица измерения силы тока?

а) *А*;

б) *U*;

в) *Ом*;

г) *Гн*.

10 Единица измерения напряжения?

а) *А*;

б) *U*;

в) *Ом*;

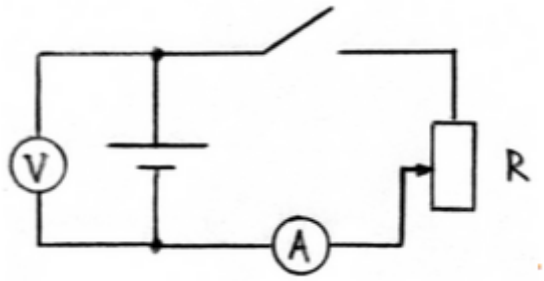
г) *Гн*.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задание 1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников постоянного тока.

1. Собрать схему на рабочем столе



2. Установите сопротивление реостата 7 Ом, ЭДС батарейки 1,5 В, внутреннее сопротивление батарейки 3 Ом.

3. При помощи мультиметра определите напряжение на батарейке при разомкнутом ключе.

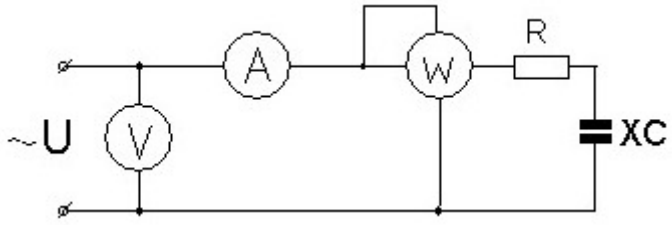
4. Измерить силу тока и напряжение на реостате.

5. Изменить сопротивление реостата, повторить измерения силы тока и напряжения для 6 различных положений ползунка реостата.

6. Определите абсолютную и относительную погрешность измерения ЭДС и внутреннего сопротивления батарейки.

Задание 2. Исследование элементов цепей переменного тока.

1. Собрать схему на рабочем столе



2. Включить цепь. Измерить силу тока и активную мощность цепи. Измеренные значения занести в таблицу.

3. Изменяя частоту генератора от 10 Гц до 100 Гц через 10 Гц, с помощью вольтметров измерьте напряжения на катушке, конденсаторе, резисторе и занесите измеренные значения в таблицу.

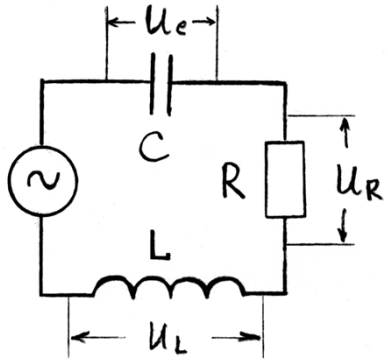
4. Произвести расчет указанных ниже величин, занести рассчитанные значения в таблицу к измеренным значениям:

Измерения			Расчёты								
V	I	P	Z	R	Xc	C	Va	Vc	Qc	S	cosφ
В	А	Вт	Ом	Ом	Ом	МкФ	В	В	ВАр	ВА	-

5. С учетом масштабов построить векторную диаграмму действующих значений токов и напряжений.

<u>Задание 3. Исследование явления резонанса в цепи переменного тока.</u>

1. Собрать схему на рабочем столе



2. Выбрать значения параметров элементов следующими:

– Генератор: $U_{эф}$ = 100 В; ω = 10 Гц;

– Резистор: R = 200 Ом; P = 500 Вт;

– Конденсатор: C = 10 мкФ; $U_{раб}$ = 400 В;

– Катушка: L = 1 Гн.

3. Изменяя частоту генератора от 10 Гц до 100 Гц через 10 Гц, с помощью вольтметров измерьте напряжения на катушке, конденсаторе, резисторе и занесите измеренные значения в таблицу.

3 Экзамен на основе результатов компьютерного тестирования

1. Операционные системы представляют собой программные продукты, входящие в состав:

а) прикладного программного обеспечения;

б) системного программного обеспечения;

в) системы управления базами данных;

г) систем программирования.

2. Во время исполнения прикладная программа хранится:

а) в видеопамяти;

б) в процессоре;

в) в оперативной памяти;

г) в ПЗУ;

3. Правая кнопка мыши позволяет вызывать меню следующего вида:

а) контекстное;

б) ниспадающее;

в) горизонтальное;

г) главное;

4. Программа, позволяющая управлять внешними устройствами компьютера, называется:

а) операционная система;

б) система программирования;

в) браузер;

г) драйвер;

5. Архив (архивный файл) – это файл, который:

а) сохранен на дискете;

б) содержит только один файл в сжатом виде;

в) содержит файлы и папки в сжатом виде;

г) содержит только данные Одного вида в сжатом виде.

6. Системная дискета необходима для:

а) загрузки операционной системы компьютера;

б) хранения важных документов и программных файлов;

в) создания архивных файлов и хранения инфор-мации в сжатом виде;

г) антивирусной проверки файлов и папок ком-пьютера.

7. Что необходимо знать для определения типа файла:

а) его размер;

б) время создания;

в) дату создания;

г) расширение.

8. Какое из перечисленных расширений соответствует графическому файлу?

а) xls;
б) wav;
в) btnp;
г) гаг.

9. Звуковая информация хранится в файле с расширением:

а) xls;
б) wav;
в) btnp;
г) гаг.

10. Видеоинформация хранится в файле с расширением:

а) tif;
б) avi;
в) bmp;
г) rtf.

11. С какой команды следует начинать создание файла в Windows?

а) с команды ФАЙЛ/ОТКРЫТЬ;
б) с команды ФАЙЛ/СОЗДАТЬ;
в) с команды ПРАВКА/ВСТАВИТЬ;
г) с команды ПРАВКА/НАЙТИ.

12. Что нужно знать, чтобы из двух файлов с одинаковыми именами выбрать файл с более новой информацией?

а) дату и время создания файлов;
б) пути к файлам;
в) расширения имен файлов;
г) размеры файлов.

13. Положения, которые включает современная версия определения свободы программного обеспечения:

а) Свобода запускать программу в любых целях
б) Свобода извлекать из программы коммерческую выгоду
в) Свобода изучения работы программы и ее адаптация
г) Свобода декомпилировать программу и представлять ее на другом языке программирования
д) Свобода распространять копии
е) Свобода улучшать программу и публиковать ваши улучшения

14. Программные средства методо-ориентированного прикладного программного обеспечения

а) математической статистики.

б) математического программирования (линейного, динамического, статистического;

в) системы управления базами данных (СУБД);

г) графические редакторы

д) теории массового обслуживания

е) текстовые редакторы

15. Прикладное программное обеспечение – это

а) программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы

б) совокупность программ, необходимых для функционирования аппаратных средств компьютера

в) все программы, необходимые для организации диалога пользователя с компьютером

г) комплекс программ, с помощью которых пользователь может решать свои информационные задачи из самых разных предметных областей, не прибегая к программированию

16. Задачи пользователей для решения, которых предназначено прикладное ПО:

а) проведения досуга

б) создания документов, графических объектов, баз данных

в) настройки системных параметров

г) проведения расчетов

д) изменения режимов работы периферийных устройств

е) ускорения процесса обучения

17. Самая известная программа оптического распознавания текстов

а) Prompt

б) Fine Reader

в) Fine Writer

г) Stylus

18. Представители прикладного программного обеспечения глобальных сетей:

а) средства доступа и навигации, н-р, Opera

б) средства разработки Web-приложений

в) почтовые программы для электронной почты (e-mai, н-р The Bat

19. Отличительная черта открытого программного обеспечения:

а) Исходный код программ распространяется бесплатно

б) Исходный код программ доступен для просмотра и изменения

в) Исходный код программ можно продавать неограниченному числу пользователей

20. Пакет прикладных программ (ППП) – это …

а) совокупность взаимосвязанных программных средств различного назначения, собранная в единую библиотеку

б) комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса

в) любые программы, собранные в одной папке на носителе информации