

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№5

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№ 822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
Курс	2,3	-
Семестр	3,4,5	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	219	-
- лекции, уроки, час.	161	-
- практические занятия, час.	26	-
- лабораторные занятия, час.	30	-
- курсовой проект/работа, час.	0	-
- промежуточная аттестация, час.	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	36	-
- самостоятельная работа, час.	16	-
- консультации, час.	4	-
- экзамен, час.	16	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	255	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Экзамен Экзамен	-

2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ №797 от 27.10.2023 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Давыдовым С.В.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 2 «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБ ПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Согласовано

с работодателем

Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Содержание

1 Общая характеристика программы	4
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2 Структура и содержание программы	7
2.1 Структура и объём программы	7
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3 Тематический план и содержание программы	9
3 Условия реализации программы	21
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	21
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	21
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	22
Приложение 1 Оценочные материалы	

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

Цели дисциплины: дать студентам основные научно-практические знания в области электротехники и электроники, необходимые для решения задач технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У2 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;

У3 - собирать электрические схемы;

У4 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

У5 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем;

У6 - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

Знать:

З1 - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

З2 - основные законы электротехники;

З3 - способы получения, передачи и использования электрической энергии;

З4 - характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

З5 - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;

З6 - параметры электрических схем;

З7 - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

З8 - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

З9 - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

З10 - классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и предусматривает введение часов за счет вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У3. Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. З1. Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Раздел 2. Теория электромагнитного поля Тема 2.1.2 Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.	34	Для более расширенного изучения темы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей.
У3. Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. З1. Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Раздел 2. Теория электромагнитного поля Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного тока.	28	Для более расширенного изучения темы электрических однофазных цепей переменного тока..
У3. Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. З1. Знать методы расчета и измерения основных параметров	Раздел 2. Теория электромагнитного поля Тема 2.3. Трехфазные электрические цепи.	27	Для более расширенного изучения темы трехфазных электрических цепей.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
электрических, магнитных цепей.			
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	36	Контроль и оценка результатов освоения
Итого		125	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Введение	2		2	2				
Раздел 1 Электрическое поле и конденсаторы.	16		16	14	2			
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока	57		57	37	14	6		
Раздел 3 Электромагнетизм	18		18	16	2			
Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	36		36	28	4	4		
Раздел 5. Трехфазный переменный ток	18		18	10	4	4		
Раздел 6. Измерительная техника	10		10	6		4		
Раздел 7. Электронные приборы	20		20	14		6		
Раздел 8. Источники вторичного питания	12		12	10		2		
Раздел 9. Стабилизаторы напряжения и тока	2		2	2				
Раздел 10. Электронные усилители	8		8	6		2		
Раздел 11. Электронные генераторы	4		4	4				
Раздел 12. Основы микроэлектроники	2		2	2				
Раздел 13. Основы микропроцессорной техники.	12		12	10		2		
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2		2					2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	36							
Итого объем образовательной программы	255	0	219	161	26	30	0	2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			75	84	60				219
- лекции, уроки, час.			51	62	48				161
- практические занятия, час.			16	10					26
- лабораторные занятия, час.			6	12	12				30
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.			2						2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:				18	18				36
- самостоятельная работа, час.				8	8				16
- консультации, час.				2	2				4
- экзамен, час.				8	8				16
Самостоятельная работа, час.				8	8				16
Итого объём образовательной программы, час.			75	102	78				255
Форма промежуточной аттестации			СК	Э	Э				Э

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	Семестр 3				
1.	Введение. Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Производство, передача и распределение электрической энергии. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по физике и математике	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.9-11	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 1 Электрическое поле и конденсаторы.	16			
2.	Тема 1.1 Параметры и законы электрического поля. Определение и изображение электрического поля Закон кулона. Напряженность электрического поля Потенциал. Электрическое напряжение	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.11-15	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
3.	Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.16-17	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
4.	Тема 1.3 Электроизоляционные материалы Газообразные диэлектрики Жидкие диэлектрики Твердые диэлектрики Твердеющие диэлектрики	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.18-19	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
5.	Тема 1.4. Электрическая емкость и конденсаторы Электрическая емкость. Плоский конденсатор Соединение конденсаторов	2	Презентация «Конденсаторы»	О1 стр.20-21	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
6.	Тема 1.5. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Последовательное соединение. Воспитательный компонент. Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #Вместе Ярче	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.22-23	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
7.	Параллельное соединение конденсаторов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.23-24	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
8.	Контрольная работа №1 по теме: «Электрическое поле и конденсаторы».	2	Дидактический материал		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
9.	Практическое занятие №1. Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	57			
10.	Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Сила и плотность электрического тока. Источники электрической энергии. ЭДС, напряжение.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.12-14	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
11.	Тема 2.2 Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.17-19	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
12.	Тема 2.3 Токовая нагрузка проводов и их защита от перегрузок. Потери напряжения в проводах	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.44-45	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
13.	Тема 2.4 Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа, мощность и КПД источника электрической энергии.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.46 -49	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
14.	Баланс мощности в электрической цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.50-51	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
15.	Тема 2.5 Режимы работы электрической цепи Рабочий, холостой ход и короткого замыкания. Режим согласованной нагрузки.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 53-56	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
16.	Неразветвленная электрическая цепь с двумя источниками. Режимы работы источников.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 56-60	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
17.	Практическое занятие №2. Расчет режимов работы цепи.	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
18.	Практическое занятие №3. Расчет электрической цепи с двумя источниками энергии.	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
19.	Лабораторная работа № 1. Измерение тока и напряжения приборами различных типов	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
20.	Лабораторная работа № 2. Исследование режимов работы электрической цепи	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
21.	Тема 2.6. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока. Условные графические обозначения элементов электрической цепи. Ветвь, узел и контур электрической цепи	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.61-63	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
22.	Тема 2.7 Свойства последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Распределение напряжений, токов, мощностей в зависимости от величины сопротивления резисторов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.64-65	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
23.	Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчет простых цепей методом «свертывания».	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.66-67	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
24.	Практическое занятие №4. Расчет простых цепей методом «свертывания».	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
25.	Лабораторная работа № 3. Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
26.	Практическое занятие №5. Расчет цепей со смешанным соединением резисторов. Решение задач.	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
27.	Контрольная работа №2 по теме: «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока».	2	Дидактический		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
28.	Тема 2.8 Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.68-70	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
29.	Анализ сложных электрических цепей. Понятие «узел», «ветвь» цепи, контур цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.71-73	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
30.	Расчеты сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.74-77	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
31.	Практическое занятие №6. Расчет сложных электрических цепей методом двух законов Кирхгофа	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
32.	Тема 2.9 Метод узловых напряжений для расчета сложных электрических цепей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.78-90	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
33.	Практическое занятие №7. Расчет сложных электрических цепей методом узловых напряжений	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
34.	Тема 2.10 Метод контурных токов для расчета сложных электрических цепей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.91-92	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
35.	Практическое занятие №8. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
36.	Контрольная работа №3. «Расчет сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа».	2	Дидактический материал		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
37.	Итоговое занятие	1			У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
38.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр	75			
	Семестр 4				
	Раздел 3. Электромагнетизм	18			
1.	Тема 3.1. Основные характеристики магнитного поля. Магнитное поле и способы его изображения. Свойства силовых линий магнитного поля. Магнитное поле проводника с током, постоянного магнита и линейной катушки. Характеристики магнитного поля.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.93-94	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
2.	Тема 3.2. Проводник с током в магнитном поле Сила Ампера. Преобразование электрической энергии в механическую. Взаимодействие токов параллельных проводов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.95-96	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
3.	Тема 3.3. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд Сила Лоренца. Преобразование механической энергии в электрическую	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.99-104	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
4.	Тема 3.4. Магнитные характеристики веществ. Магнитная проницаемость. Диа, пара и ферромагнитные материалы. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.105-108	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
5.	Тема 3.2. Магнитные цепи. Магнитные цепи. Закон полного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Понятие о магнитном сопротивлении.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.108-110	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
6.	Тема 3.3. Электромагнитная индукция Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции для прямолинейного проводника и замкнутого контура. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.113-117	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
7.	Тема 3.3 ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Вихревые токи. Способы уменьшения вихревых токов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.117-120	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
8.	Тема 3.4 ЭДС взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.121-122	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
9.	Практическое занятие №9. Расчет магнитных цепей Воспитательный компонент Презентация «Ученые физики - все для победы» посвященное годовщине прорыва блокады Ленинграда и годовщине полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 годов	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 4. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	36			
10.	Тема 4.1 Основные характеристики переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Основные параметры переменного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.125-129	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
11.	Тема 4.2 Способы графического изображения синусоидальных электрических величин Векторная и волновая диаграммы. Сложение и вычитание синусоидальных величин	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.129-131	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
12.	Тема 4.3 Параметры электрических цепей переменного тока Активное и реактивные сопротивления.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.135-138	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
13.	Тема 4.4 Идеальные цепи переменного тока Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью Векторная диаграмма цепи. Понятие активной . мощности	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.139-141	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
14.	Тема 4.5 Параметры цепи переменного тока Закон Ома для цепи переменного тока. Мощности. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.144-151	У1-6 З1-11 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
15.	Тема 4.6 Неразветвленная цепь переменного тока Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Волновая и векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.146-147	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
16.	Практическое занятие №10. Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока с последовательным соединением RLC элементами.	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
17.	Тема 4.6 Разветвленная цепь переменного тока Цепь переменного тока с параллельным соединением RLC элементов. Волновая и векторные диаграммы. Треугольники проводимостей и токов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.160-162	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
18.	Практическое занятие №11. Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока с параллельным соединением RLC элементами	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
19.	Тема 4.7 Резонансные явления в электрических цепях. Резонанс напряжений. Физическая сущность. Основные определения. Волновое сопротивление и добротность контура. Частотные характеристики контура.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.163-164	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
20.	Тема 4.8 Резонансные явления в электрических цепях. Резонанс токов. Резонансная частота. Резонанс в идеальных цепях. Использование электрического резонанса в технических устройствах. Способы увеличения коэффициента мощности	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.165-167	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
21.	Тема 4.9 Символический метод расчета цепей переменного тока Основные понятия. Изображение синусоидальных величин вектором, комплексным числом. Запись в символической форме	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.168-170	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
22.	Тема 4.10 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.213-215	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
23.	Тема 4.11 Применение символического метода к расчету неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.216-221	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
24.	Тема 4.12 Переходные процессы в электрических цепях. Причины возникновения. Законы коммутации. Принужденные и свободные составляющие токов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.222-235	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
25.	Лабораторная работа № 4. Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
26.	Лабораторная работа № 5. Исследование разветвленной цепи переменного тока (резонанс токов).	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
27.	Контрольная работа №4. «Линейные электрические цепи однофазного переменного тока».	2	Дидактический материал		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 5. Трехфазный переменный ток	18			
28.	Тема 5.1 Трехфазные системы Получение трехфазной синусоидальной ЭДС. Соединение источников и приемников электрической энергии «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.299-307	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
29.	Тема 5.2 Симметричная трехфазная система Симметричная трехфазная система. Мощность трехфазной цепи при симметричном режиме. Построение векторных диаграмм.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 303-313	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
30.	Практическое занятие №12. Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке с соединением потребителей по схемам «звезда» и «треугольник».	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
31.	Тема 5.3 Несимметричная трехфазная система «звездой» Несимметричная трехфазная система при соединении потребителей «звездой» с нулевым проводом. Смещение нейтрали. Роль нулевого провода. Обрыв нулевого провода. Построение векторных диаграмм.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 303-310	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
32.	Тема 5.4 Несимметричная трехфазная система «треугольником» Несимметричная трехфазная система при соединении потребителей «треугольником». Расчет линейных токов. Активная, реактивная и полная мощность. Построение векторных диаграмм.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 303-313	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
33.	Практическое занятие №13. Расчет трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке. Построение векторных диаграмм	2	Методическое указание по выполнению практического занятия Карточки индивидуальных заданий		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
34.	Лабораторная работа № 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии «звездой»	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
35.	Лабораторная работа № 7. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии «треугольником»	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
36.	Контрольная работа №5. «Трехфазный переменный ток»	2	Дидактический материал		У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 6. Измерительная техника	12			
37.	Тема 6.1 Государственная система обеспечения единства измерений Сущность и значение электрических измерений. Перспективы развития электроизмерительной техники. Основные виды и методы измерений. Характеристики электроизмерительных приборов. Виды погрешности и основные причины их возникновения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.87-93	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
38.	Лабораторная работа №8 Измерение сопротивления с помощью мультиметра	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
39.	Лабораторная работа № 9. Измерение мощности и электроэнергии в цепях постоянного и переменного тока	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
40.	Тема 6.2 Построение амперметров и вольтметров непосредственной оценки Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Шунты и добавочные сопротивления. Приборы с преобразователями. Электронные приборы непосредственной оценки. Электронные вольтметры.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.107-114	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
41.	Тема 6.3 Измерение мощностей в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрической энергии Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока прямым и косвенным методом. Измерение электрической энергии	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.107-114	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
42.	Расчет погрешностей измерения. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений для расширения пределов измерения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.117-119	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	Консультации	2			
	Экзамен	8			
	Всего за 4 семестр	102			
	Семестр 5				
	Раздел 7. Электронные приборы	20			
1.	Тема 7.1. Физические основы полупроводниковых приборов Собственная и примесная электропроводимость. Дрейфовый и диффузионный ток в полупроводнике	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.378-386	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
2.	Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольт - амперная характеристика р-п перехода.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 378-386	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
3.	Тема 7.2. Полупроводниковые диоды Устройство полупроводниковых диодов. Классификация диодов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.387-388	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
4.	Лабораторная работа № 10. Исследование вольт-амперных характеристик диодов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
5.	Тема 7.3 Транзисторы Физические процессы, происходящие в биполярных транзисторах. Конструктивные особенности. Режимы работы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.389-400	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
6.	Физические процессы, происходящие в полевых транзисторах. Конструктивные особенности. Режимы работы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.389-400	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
7.	Схемы включения транзисторов. Статические характеристики и параметры	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.389-400	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
8.	Тема 7.4 Тиристоры	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.401-403	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
9.	Лабораторная работа № 11. Исследование вольт - амперных характеристик тиристора	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	О3	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
10.	Лабораторная работа № 12 Исследование входных, выходных и вольт - амперных характеристик транзистора	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	О3	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 8. Источники вторичного питания	12			
11.	Тема 8.1 Принцип действия выпрямителей. Принцип действия однофазных однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.407-420	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
12.	Трехфазные выпрямители: с нейтральным выводом, мостовой выпрямитель. Временные диаграммы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.410-420	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
13.	Тема 8.2 Расчет схем выпрямителей. Расчет схем мостового и однополупериодного выпрямителя.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.417-420	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
14.	Расчет схемы двухполупериодного выпрямителя.	2	Презентация по теме занятия	О2стр.417-420	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
15.	Тема 8.3 Расчет параметров сглаживающих фильтров	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.417-420	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
16.	Лабораторная работа № 13 Исследование выходного напряжения выпрямителя.	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	03	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 9. Стабилизаторы напряжения и тока	2			
17.	Тема 9.1 Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр. 423-428	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 10. Электронные усилители	8			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
18.	Тема 10.1 Принцип усиления Принцип усиления напряжения, тока, мощности. Расчет коэффициента усиления по напряжению усилительного каскада с транзистором.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.435-450	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
19.	Тема 10.2 Резистивный усилитель низкой частоты с емкостной связью. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителе. Виды обратной связи. Расчет напряжения обратной связи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.451-455	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
20.	Лабораторная работа № 14. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик усилителя.	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	04	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
21.	Контрольная работа №6 по разделам 8, 9, 10. Воспитательный компонент Беседа, посвященная Дню участников ликвидации последствий радиационных аварий и катастроф и памяти жертв этих аварий и катастроф	2	Дидактический материал		У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 11. Электронные генераторы	4			
22.	Тема 11.1 Общие сведения. Транзисторный автогенератор LC и RC типов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.465-467	У1-6 З1-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
23.	Тема 11.2 Генераторы линейно изменяющихся напряжений. Мультивибратор	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.468-469	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 12. Основы микроэлектроники	2			
24.	Тема 12.1 Элементная база микроэлектроники.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.475-493	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Раздел 13. Основы микропроцессорной техники	10			
25.	Тема 13.1 Общая характеристика микро ЭВМ. Микропроцессор, как программно-управляемое устройство. Характеристики и архитектура микропроцессоров	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.494-499	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
26.	Тема 13.2 Логические элементы “И,”ИЛИ,“НЕ”. Основные понятия. Составление таблиц истинности для схем логических элементов	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.470-488	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
27.	Тема 13.3 Логические элементы на диодных и транзисторных ключах.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.489-492	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
28.	Тема 13.4 Триггеры: устройство, принцип действия, применение.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.493-494	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
29.	Лабораторная работа № 15. Исследование характеристик и параметров логических элементов	2	Методическое указание по выполнению лабораторного занятия	04	У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
30.	Итоговое занятие	2			У1-6 31-10 ОК01-07,09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 3.1,4.1, 4.2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	Всего за 5 семестр	78			
	Итого объем образовательной программы.	255			

3. Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Электротехники и электроники», оснащённый:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
- 2) Лаборатория «Электротехники и электроники»: оснащенная
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методических документации;
 - техническая документация, методическое обеспечение;
 - стенды лабораторные ЛЭС-5, ЭТ, Э-НВ01
 - оборудование для выполнения лабораторных занятий строботаксиметр ;DT-2234A;
 - электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20819-1.

О2 Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1.

О3 Методические указания по выполнению лабораторных работ. Электротехника и электроника / С.В. Давыдов, Е.Н. Петропавловская. – С.-Петербург: 2024

Дополнительная литература:

Д1 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Уметь подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Устные опросы. Практические работы №1, 2. Лабораторные работы 1, 4, 5
У2 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами	Уметь правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Практические работы №2, 3,4,5,6,7,8,9,10. Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.
У3 - собирать электрические схемы	Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Практические работы №2,3,4,5,6. Лабораторные работы №5,6,7,8.
У4 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15.
У5 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем	Уметь собирать электрические схемы.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15.
У6 - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	Уметь читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15. Практические работы №2,3,4,5,6,7,8.
Знать:		
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Контрольная работа №1,2,3,4,5,6. Практические работы №2,3,4,5,6,7,8. Лабораторные работы №5,6,7,8.
32 Основные законы электротехники.	Знать основные законы электротехники.	Контрольная работа №1,2,3.
33 Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Знать основные способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Практические работы №1,2,4,5,6,8,9. Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
34 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Знать основные характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Диктанты. Устные опросы. Практические работы №7,8,9.
35 Основы физических	Знать основы	Практические работы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.
36 Параметры электрических схем.	Знать параметры электрических схем.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15
37 Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15
38 Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Практические работы №7,8,9,10,12,13.
39 Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Лабораторные работы №4,6,7,8,9.
310 Классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Знать классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Устные опросы. Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
Курс	2,3	-
Семестр	3,4,5	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Экзамен Экзамен	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Давыдовым С.В.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 2 «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Согласовано

с работодателем

Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБ ПОУ «АТТ»

Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№ 822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме экзамена;
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Экзамен проводится одновременно для всей группы, в виде устного ответа на вопросы и решения задач.

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Экзамен проводится одновременно для всей группы, в виде устного ответа на вопросы и решения задач.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Уметь подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Устные опросы. Практические работы №1, 2.
У2 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами	Уметь правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Практические работы №2, 3,4,5,6,7,8. Лабораторные работы №1,2,3.
У3 - собирать электрические схемы	Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Практические работы №2,3,4,5,6.
У4 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Лабораторные работы №1,2,3.
У5 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем	Уметь собирать электрические схемы.	Лабораторные работы №1,2,3.
У6 - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	Уметь читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Лабораторные работы №1,2,3. Практические работы №2,3,4,5,6.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Знать:		
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Контрольная работа №2. Практические работы №2,3,4,5,6,7,8.
32 Основные законы электротехники.	Знать основные законы электротехники.	Контрольная работа №1,2,3.
33 Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Знать основные способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Практические работы №1,2,4,5,6,8. Лабораторные работы №1,2,3.
34 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Знать основные характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Диктанты. Устные опросы. Практические работы №7,8.
35 Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Практические работы №1,2,3,4,5,6,7,8.
36 Параметры электрических схем.	Знать параметры электрических схем.	Лабораторные работы №1,2,3.
37 Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Лабораторные работы №1,2,3.
38 Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Практические работы №7,8.
39 Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Устные опросы.
310 Классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Знать классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Устные опросы. Лабораторные работы №1,2,3.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Уметь подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Вопросы 5,6,13 Лабораторные работы 4,5,6,7
У2 - снимать показания и пользоваться	Уметь правильно эксплуатировать	Вопросы 14,18 Лабораторные работы 8,9

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
электроизмерительными приборами	электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	
У3 - собирать электрические схемы	Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Вопросы 2,3,5,9,21,24,35,36 Задачи 1,2,3,4,5
У4 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Вопросы 25,26 Лабораторные работы 4,5,6,7,8,9
У5 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем	Уметь собирать электрические схемы.	Лабораторные работы 4,5,6,7,8,9
У6 - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	Уметь читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Вопросы 4,37,42 Лабораторные работы 4,5,6,7,8,9
Знать:		
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Вопросы 22,24,27,39 Задачи 1,2,3,4,5 Контрольные работы 4,5
32 Основные законы электротехники.	Знать основные законы электротехники.	Вопросы 7, 34,39,46 Контрольные работы 4,5
33 Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Знать основные способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Вопросы 44,45,59,60 Контрольные работы 4,5
34 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Знать основные характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Вопросы 41,42,44,67 Контрольные работы 4,5
35 Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Вопросы 2,3,7,8,9,36,37,67,68 Контрольные работы 4,5
36 Параметры электрических схем.	Знать параметры электрических схем.	Вопросы 10,15 Контрольные работы 4,5
37 Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Вопросы 24,28,34 Контрольные работы 4,5
38 Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Вопросы 7,34,36,43,56 Контрольные работы 4,5
39 Классификацию электронных приборов, их	Знать классификацию электронных приборов, их	Вопросы 19,21

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
устройство и область применения.	устройство и область применения.	
310 Классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Знать классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Вопросы 17,42,44

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Уметь подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Контрольная работа №6 Лабораторные работы 10,11,12
У2 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами	Уметь правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Лабораторные работы 10,11,12,13,14
У3 - собирать электрические схемы	Уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Вопросы 8,14,37
У4 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Уметь снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Вопросы 23,25,37,39,46 Лабораторные работы 10,11,12,13,14
У5 - применять электронные компоненты при составлении электрических схем	Уметь собирать электрические схемы.	Контрольная работа №6 Лабораторные работы 10,11,12,13,14,15
У6 - работать с современной элементной базой электронной аппаратуры	Уметь читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Вопросы 15,50 Лабораторные работы 10,11,12,13,14,15
Знать:		
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Вопросы 32,36,37,40
32 Основные законы электротехники.	Знать основные законы электротехники.	
33 Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Знать основные способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Вопросы 11,45
34 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	Знать основные характеристики и параметры электрических и магнитных	

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	полей.	
35 Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства.	Вопросы 11,13,41,44,45,47,52
36 Параметры электрических схем.	Знать параметры электрических схем.	Вопросы 14,23,26,45
37 Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Вопросы 19,23,26,28,29,30,31,32,33,34,35
38 Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Вопросы 1,3,4,7,8,12,14
39 Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Контрольная работа №6
310 Классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Знать классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	Вопросы 21,34

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- три контрольные работы;
- восемь практических работ;
- три лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- двух контрольных работ;
- шести лабораторных работы;
- пяти практических работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете тест с теоретическими вопросами и задача.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: учебно-методическая и справочная литература не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- одной контрольной работы;
- шести лабораторных работы;

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете тест с теоретическими вопросами и задача.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: учебно-методическая и справочная литература не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил запланированные рабочей программой работы не в полном объёме или выполнил не все запланированные рабочей программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной

полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

1) Контрольные работы:

Контрольная работа №1 «Электрическое поле и конденсаторы».

Контрольная работа №2 «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока».

Контрольная работа №3 «Расчет сложных электрических цепей с использованием законов Кирхгофа».

2) Отчёт по практическим работам:

Практическая работа №1 «Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов»;

Практическая работа №2 «Расчет режимов работы цепи.»;

Практическая работа №3 «Расчет электрической цепи с двумя источниками энергии»;

Практическая работа №4 «Расчет простых цепей методом «свертывания»;

Практическая работа №5 «Расчет цепей со смешанным соединением резисторов. Решение задач»;

Практическая работа №6 «Расчет сложных электрических цепей методом двух законов Кирхгофа»;

Практическая работа №7 «Расчет сложных электрических цепей методом узловых напряжений»

Практическая работа №8 «Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов»

3) Отчёт по лабораторным работам:

Лабораторная работа №1 «Измерение тока и напряжения приборами различных типов»;

Лабораторная работа №2 «Исследование режимов работы электрической цепи»;

Лабораторная работа №3 «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединением резисторов»;

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

1) Контрольные работы:

Контрольная работа №4 «Линейные электрические цепи однофазного переменного тока».

Контрольная работа №5 «Трёхфазный переменный ток».

2) Отчёт по практическим работам:

Практическая работа №9 «Расчет магнитных цепей»

Практическая работа №10 «Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока с последовательным соединением RLC элементами».

Практическая работа №11 «Расчет электрических цепей переменного синусоидального тока с параллельным соединением RLC элементами».

Практическая работа №12 «Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке с соединением потребителей по схемам «звезда» и «треугольник».

Практическая работа №13 «Расчет трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке. Построение векторных диаграмм».

3) Отчёт по лабораторным работам:

Лабораторная работа № 4 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)».

Лабораторная работа №5 «Линейные электрические цепи однофазного переменного тока».

Лабораторная работа №6 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии «звездой».

Лабораторная работа №7 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии «треугольником»».

Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления с помощью мультиметра».

Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и электроэнергии в цепях постоянного и переменного тока».

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

4) Контрольная работа № 6 по разделам 8, 9, 10.

- 5) Отчёт по лабораторным работам:
Лабораторная работа №10 «Исследование вольт-амперных характеристик диодов»;
Лабораторная работа №11 «Исследование вольт-амперных характеристик тиристора».
Лабораторная работа №12 «Исследование входных, выходных и вольт-амперных характеристик транзистора».
Лабораторная работа №13 «Исследование выходного напряжения выпрямителя».
Лабораторная работа №14 «Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик усилителя».
Лабораторная работа №15 «Исследование характеристик и параметров логических элементов».

3.2 Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

- 1. Назовите силовые характеристики электрического поля.**
 - а) Потенциал, напряжение.
 - б) Сила Кулона, напряженность.
 - в) Энергия, работа.
 - г) Сила Кулона, напряженность, потенциал.
- 2. Назовите энергетические характеристики электрического поля.**
 - а) Потенциал, напряжение.
 - б) Сила Кулона, напряженность.
 - в) Энергия, работа сил электрического поля, напряжение, потенциал.
 - г) Сила Кулона, напряженность, потенциал.
- 3. Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?**
 - а) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 4 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 6 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
- 4. Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?**
 - а) На конденсаторе с емкостью 1 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 3 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
- 5. Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?**
 - а) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 4 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 6 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
- 6. Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?**
 - а) На конденсаторе с емкостью 1 мкФ.
 - б) На конденсаторе с емкостью 2 мкФ.
 - в) На конденсаторе с емкостью 3 мкФ.
 - г) На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
- 7. Назовите основные характеристики электрического поля.**
 - а) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды.
 - б) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал.

- в) Электроемкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал.
- г) Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.
- 8. Электроемкость конденсатора изменится, если изменить:**
- а) Напряжение в цепи.
 - б) Силу тока в цепи.
 - в) Размеры конденсатора.
 - г) Заряд на обкладках конденсатора.
- 9. От чего зависит емкость плоского конденсатора?**
- а) Электроемкость плоского конденсатора зависит от его размеров.
 - б) Электроемкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика.
 - в) Электроемкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика, площади пластин и расстояния между пластинами.
 - г) Электроемкость плоского конденсатора зависит от напряжения на конденсаторе.
- 10. Электрическая цепь постоянного тока представляет собой:**
- а) Замкнутый контур, образованный проводником.
 - б) Любое соединение сопротивлений.
 - в) Замкнутый контур, в состав которого входят источник питания, потребители и соединительные провода.
 - г) Источник питания.
- 11. Закон Ома для участка цепи имеет вид:**
- а) $I=U/R$.
 - б) $I=U \cdot R$.
 - в) $E=U/R$.
 - г) $I=E/(R+ r_{вт})$.
- 12. Закон Ома для полной цепи имеет вид:**
- а) $I=U/R$.
 - б) $I=U \cdot R$.
 - в) $E=U/R$.
 - г) $I=E/(R+ r_{вт})$.
- 13. Для существования электрического тока необходимо:**
- а) Наличие свободных заряженных частиц и электрического поля.
 - б) Наличие свободных заряженных частиц.
 - в) Наличие электрического поля.
 - г) Наличие источника питания.
- 14. Как по направлению ЭДС и тока в цепи различают, в каком режиме работает источник ЭДС?**
- а) Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме двигателя. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме генератора.
 - б) Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник не исправен.
 - в) Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме двигателя.
 - г) Направление ЭДС и тока в цепи всегда совпадают.
- 15. В каком режиме работы развивается противоЭДС?**
- а) В режиме генератора.
 - б) В режиме двигателя.
 - в) И в режиме генератора, и в режиме двигателя.
 - г) Такого режима не существует.
- 16. Основные режимы работы цепи:**
- а) Холостой ход.
 - б) Номинальный режим.
 - в) Короткое замыкание.

- г) Все вышеперечисленные.
- 17. Какой режим работы цепи является аварийным?**
- а) Холостой ход.
б) Номинальный режим.
в) Короткое замыкание.
г) Все вышеперечисленные.
- 18. Почему режим короткого замыкания называется аварийным?**
- а) По цепи протекает очень большой ток, который может вызвать возгорание.
б) Очень высокое напряжение в цепи.
в) Очень высокое сопротивление в цепи.
г) Очень большая мощность в цепи.
- 19. Автоматы обеспечивают защиту Вашей квартиры от режима:**
- а) Холостого хода.
б) Номинального режима.
в) Короткого замыкания.
г) Всех вышеперечисленных.
- 20. Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 2 раза?**
- а) Увеличится в 2 раза.
б) Не изменится.
в) Уменьшится в 4 раза.
г) Увеличится в 4 раза.
- 21. Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 3 раза?**
- а) Увеличится в 3 раза.
б) Не изменится.
в) Уменьшится в 3 раза.
г) Увеличится в 9 раз.
- 22. По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12.5 В. Определить КПД цепи?**
- а) 60 %
б) 100 %
в) 80 %
г) 10%
- 23. По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12.5 В. Определить падение напряжения на внутреннем сопротивлении источника?**
- а) 10 В.
б) 2.5 В.
в) 12.5 В.
г) 5 В.
- 24. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?**
- а) 10 А
б) 20 А
в) 5 А
г) 2 А
- 25. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?**
- а) 10 А
б) 20 А
в) 5 А
г) 2 А

26. Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 250 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
 - б) 20 А
 - в) 5 А
 - г) 2 А
27. Параллельно соединены 3 сопротивления $R_1 = 9 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 18 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 15 В. Чему равен ток в цепи?
- а) 10 А
 - б) 20 А
 - в) 7 А
 - г) 5 А
28. Что понимают под узлом в разветвленной цепи?
- а) Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены две или большее число ветвей.
 - б) Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются три или большее число ветвей.
 - в) Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены три или большее число ветвей.
 - г) Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются две или большее число ветвей.
29. Что характерно для источника ЭДС?
- а) Поддержание постоянным напряжения цепи.
 - б) Поддержание постоянным тока в цепи.
 - в) Постоянство напряжения и тока в цепи.
 - г) Постоянство сопротивления в цепи.
30. Что характерно для источника тока?
- а) Поддержание постоянным напряжения цепи.
 - б) Поддержание постоянным тока в цепи.
 - в) Постоянство напряжения и тока в цепи.
 - г) Постоянство сопротивления в цепи.
31. Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?
- а) 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
 - б) 4 по первому закону Кирхгофа и 4 по второму закону Кирхгофа.
 - в) 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа.
 - г) 1 по первому закону Кирхгофа и 7 по второму закону Кирхгофа.
32. Сложная цепь содержит 9 ветвей и 6 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
- а) 6 уравнений.
 - б) 9 уравнений..
 - в) 7 уравнений.
 - г) 5 уравнений.
33. Сложная цепь содержит 10 ветвей и 7 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
- а) 6 уравнений.
 - б) 10 уравнений..
 - в) 7 уравнений.
 - г) 5 уравнений.
34. Сложная цепь содержит 7 ветвей и 4 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?
- а) 6 уравнений.
 - б) 7 уравнений..

- в) 7 уравнений.
 - г) 4 уравнения.
- 35. Сложная цепь содержит 12 ветвей и 8 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?**
- а) 6 уравнений.
 - б) 12 уравнений..
 - в) 8 уравнений.
 - г) 5 уравнений.
- 36. Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?**
- а) 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
 - б) 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа.
 - в) 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа.
 - г) 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
- 37. Сложная цепь содержит 6 ветвей и 2 узла. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?**
- а) 6 уравнений.
 - б) 6 уравнений.
 - в) 7 уравнений.
 - г) 2 уравнения.
- 38. Сложная цепь содержит 9 ветвей и 4 узла. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?**
- а) 4 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
 - б) 3 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа.
 - в) 4 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа.
 - г) 1 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
- 39. Сложная цепь содержит 12 ветвей и 7 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?**
- а) 6 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа.
 - б) 6 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа.
 - в) 7 по первому закону Кирхгофа и по 5 второму закону Кирхгофа.
 - г) 1 по первому закону Кирхгофа и 11 по второму закону Кирхгофа.
- 40. Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?**
- а) 6 уравнений.
 - б) 8 уравнений.
 - в) 7 уравнений.
 - г) 5 уравнений.
- 41. Сложная цепь содержит 13 ветвей и 8 узла. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?**
- а) 6 уравнений.
 - б) 13 уравнений.
 - в) 8 уравнений.
 - г) 5 уравнений.
- 42. Как определяется ток в ветви при расчете сложной цепи методом наложения?**
- а) Ток в ветви равен алгебраической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.
 - б) Ток в ветви равен арифметической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.
 - в) Ток в ветви равен векторной сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС.

- г) Ток в ветви равен ЭДС ветви, деленной на сопротивление ветви.
- 43. Может ли быть электрический ток без магнитного поля?**
- а) Может.
 - б) Не может, так как магнитное поле создается электрическим током.
 - в) Магнитное поле может быть без электрического тока, если это постоянный электрический ток.
 - г) Магнитное поле может быть без электрического тока, если это переменный электрический ток.
- 44. Назовите основные характеристики магнитного поля.**
- а) Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля.
 - б) Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток.
 - в) электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток.
 - г) Магнитный поток, индукция магнитного поля.
- 45. В каком случае в проводник будет перемещаться в магнитном поле?**
- а) Если по проводнику протекает электрический ток.
 - б) Если магнитное поле однородное.
 - в) Если магнитное поле не однородное.
 - г) Если в проводнике нет электрического тока.
- 46. В каком случае в проводнике будет индуцироваться ЭДС?**
- а) Если проводник перемещать в магнитном поле, пересекая силовые линии поля.
 - б) Если проводник перемещать в магнитном поле, параллельно силовым линиям поля.
 - в) Если проводник поместить в магнитном поле
 - г) Если проводник движется в пространстве.
- 47. Почему сердечники электрических машин выполняются из ферромагнитных материалов?**
- а) Ферромагнитные материалы обладают малым магнитным сопротивлением и хорошо проводят магнитный поток. Поэтому при относительно небольшом токе в катушке в ферромагнитном материале создается заметный магнитный поток.
 - б) Ферромагнитные материалы хорошо проводят электрический ток.
 - в) Ферромагнитные материалы обладают малым электрическим сопротивлением и хорошо проводят магнитный поток.
 - г) Ферромагнитные материалы имеют большую магнитную проницаемость, а значит большое магнитное сопротивление.
- 48. Почему сердечники электрических машин выполняются из магнито-мягкого материала?**
- а) Для снижения потерь от вихревых токов.
 - б) Для уменьшения веса электрической машины.
 - в) Для снижения потерь на гистерезис.
 - г) Для увеличения прочности электрической машины.
- 49. С какой целью магнитопроводы трансформаторов, электрических машин и других устройств выполняют из отдельных изолированных друг от друга пластин?**
- а) Для снижения потерь от вихревых токов.
 - б) Для уменьшения веса электрической машины.
 - в) Для снижения потерь на гистерезис.
 - г) Для увеличения прочности электрической машины.
- 50. В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток увеличивается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?**
- а) ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току.
 - б) ЭДС самоиндукции направлена навстречу току.
 - в) ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током.
 - г) ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.

- 51. В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток уменьшается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?**
- ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току.
 - ЭДС самоиндукции совпадает с направлением тока.
 - ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током.
 - ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.
- 52. В чем разница между согласным и встречным включением катушек?**
- При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, складываются; при встречном включении – вычитаются.
 - При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, вычитаются; при встречном включении – складываются.
 - При согласном включении катушек результирующее магнитное поле ослабляется, при встречном – усиливается.
 - Разницы между согласным и встречным включением катушек нет.
- 53. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 300)$. Чему равны амплитудное значение тока и действующее значение тока?**
- $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 3 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 10 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 5 \text{ A}$.
 - $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 1 \text{ A}$.
- 54. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 300)$. Чему равны период, частота?**
- $T = 0.02 \text{ с}$, $f = 50 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.05 \text{ с}$, $f = 60 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.2 \text{ с}$, $f = 50 \text{ Гц}$.
 - $T = 0.08 \text{ с}$, $f = 100 \text{ Гц}$.
- 55. Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 300)$. Чему равны начальная фаза и период?**
- $\Psi = 300$, $T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = 600$, $T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = 900$, $T = 0.02 \text{ с}$.
 - $\Psi = -300$, $T = 0.02 \text{ с}$.
- 56. Вольтметр, включенный в цепь переменного тока, показал 220 В, под каким наибольшим напряжением окажется человек, случайно попавший под напряжение?**
- 110 В
 - 310 В
 - 220 В
 - 600 В
- 57. Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает как активным, так и реактивным сопротивлением?**
- Резистор.
 - Катушка индуктивности.
 - Конденсатор
 - Ни один из перечисленных элементов.
- 58. Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?**
- Резистор.
 - Катушка индуктивности.
 - Конденсатор
 - Ни один из перечисленных элементов.
- 59. В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию:**
- Магнитного поля..
 - Электрического поля.
 - Тепловую.

г) Электромагнитного поля.

60. По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?

а) $P = S \cos \varphi$.

б) $P = S \sin \varphi$.

в) $Q = S \sin \varphi$.

г) $P = S - Q$.

61. По какой формуле определяется реактивная мощность цепи переменного тока?

а) $P = S \cos \varphi$.

б) $P = S \sin \varphi$.

в) $Q = S \sin \varphi$.

г) $P = S - Q$.

62. Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с активным сопротивлением?

а) $\varphi = 0$

б) $\varphi = 90$

в) $\varphi = -90$

г) $\varphi = 60$

63. Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с индуктивностью?

а) $\varphi = 0$

б) $\varphi = 90$

в) $\varphi = -90$

г) $\varphi = -60$

64. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 7 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?

а) 5 Ом

б) 10 Ом

в) 25 Ом

г) 1 Ом

65. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 3 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 6 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?

а) 5 Ом

б) 10 Ом

в) 25 Ом

г) 1 Ом

66. В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 7 \text{ Ом}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?

а) 5 Ом

б) 10 Ом

в) 25 Ом

г) 1 Ом

67. Какова разница в построении векторных диаграмм при последовательном и параллельном соединении?

а) При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения.

б) При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока.

в) Углы сдвига фаз меняют знаки на противоположные.

г) Ни какой разницы нет.

68. При каком условии возникает резонанс напряжений?

а) X_L больше X_C

б) X_L меньше X_C

в) $X_L = X_C$

г) $L = C$

69. При каком условии возникает резонанс токов?

- а) $P_L = P_C$
- б) P_L меньше P_C
- в) P_L больше P_C
- г) $P_L = P_C$.

70. Какую цель преследует проблема повышения коэффициента мощности установки?

- а) Уменьшаются потери в генераторах, трансформаторах и линиях электропередач.
- б) Увеличивается активная мощность, создаваемая генераторами.
- в) Увеличивается передача энергии через трансформаторы и линии.
- г) Все выше перечисленное.

Промежуточная аттестация в 5 семестре.

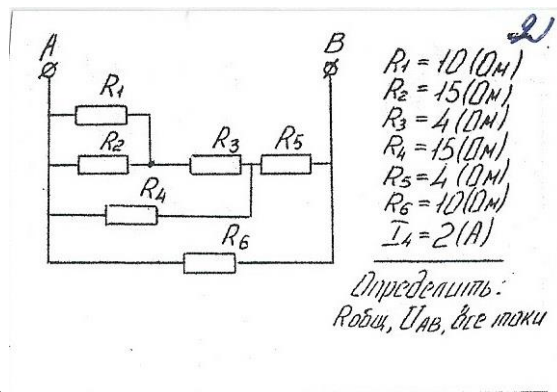
- 1) Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках n-типа?
- 2) Что такое инвертор?
- 3) Что такое мультивибратор?
- 4) Какими носителями заряда создается дрейфовый ток?
- 5) Какими носителями заряда создается диффузионный ток?
- 6) Каким свойством обладает p-n-переход?
- 7) Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках p-типа?
- 8) Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках i-типа?
- 9) К какому типу относится полупроводник, из кристалла кремния с примесью сурьмы (V)?
- 10) К какому типу относится полупроводник из германия с примесью бора (III)?
- 11) В качестве конденсатора переменной ёмкости используются:
- 12) В качестве сглаживающих фильтров используются:
- 13) Чем объясняется нелинейность Вольт-амперной характеристики p-n-перехода?
- 14) На диоде Д312 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода?
- 15) Каково соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлениями полупроводникового диода?
- 16) Как Выбирают Выпрямительные диоды?
- 17) Какие диоды работают В режиме пробоя?
- 18) Какой пробой опасен для p-n перехода?
- 19) Какое из приведенных соотношений токов в биполярном транзисторе является правильным?
- 20) В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный p-n-переходы биполярного транзистора в активном режиме?
- 21) При включении биполярного транзистора по схеме с общей базой коэффициент усиления по току равен 0,95. Чему равен коэффициент усиления по току при включении этого транзистора по схеме с общим эмиттером?
- 22) В транзисторе КТ315А, включенном по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0.1 мА. Как при этом изменится ток коллектора, если коэффициент усиления по току 87?
- 23) В каком направлении смещены эмиттерный и коллекторный переходы VT транзистора, если он находится в режиме насыщения?
- 24) При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?
- 25) Как называется средний слой у биполярных транзисторов?
- 26) Что является преимуществом полевых транзисторов?
- 27) Как называют центральную область в полевом транзисторе?
- 28) На базе каких полупроводниковых приборов выполняются управляемые выпрямители?
- 29) Как называются электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное?
- 30) Как называются электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное?
- 31) Как называется зависимость $I_b = f(U_{бэ})$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?

- 32) Как называется зависимость $I_k = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?
- 33) Как называется зависимость $I_k = f(I_b)$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?
- 34) Как называется зависимость $U_{бэ} = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?
- 35) Полупроводниковый стабилитрон осуществляет стабилизацию напряжения, работая в режиме электрического пробоя на обратной ветви вольт-амперной характеристики. Чему равен номинальный ток стабилизации?
- 36) Назовите коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя.
- 37) Какие приборы применяют для выпрямления переменного напряжения?
- 38) При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?
- 39) Как называется средний слой у биполярных транзисторов?
- 40) Управляемые выпрямители выполняются на базе:
- 41) Как называются электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное?
- 42) Какие полупроводниковые приборы используются для преобразования тока в системах электроснабжения?
- 43) Каково назначение логических схем?
- 44) Сколько устойчивых состояний имеет триггер?
- 45) Какую логическую операцию выполняет схема «И»?
- 46) Какую логическую операцию выполняет схема «ИЛИ»?
- 47) Какие операции может выполнить регистр?
- 48) Что называется р-каналом в МДП-структуре?
- 49) Как называются транзисторы на основе МОП структур?
- 50) Чем управляются полевые транзисторы?
- 51) Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?
- 52) Какие приборы называют оптоэлектронными?

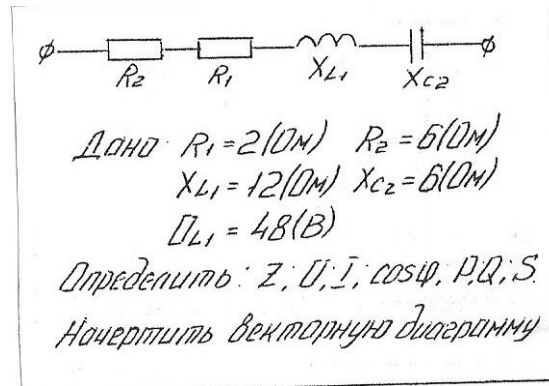
3.3 Перечень примерных задач для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

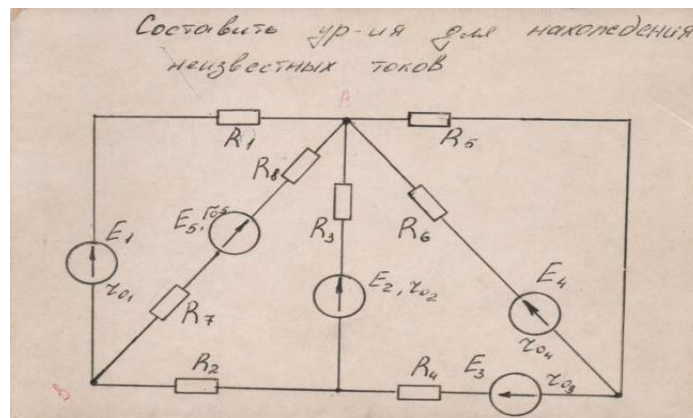
1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.



2. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока.



3. Задача на составления уравнений по законам Кирхгофа.



4. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока.

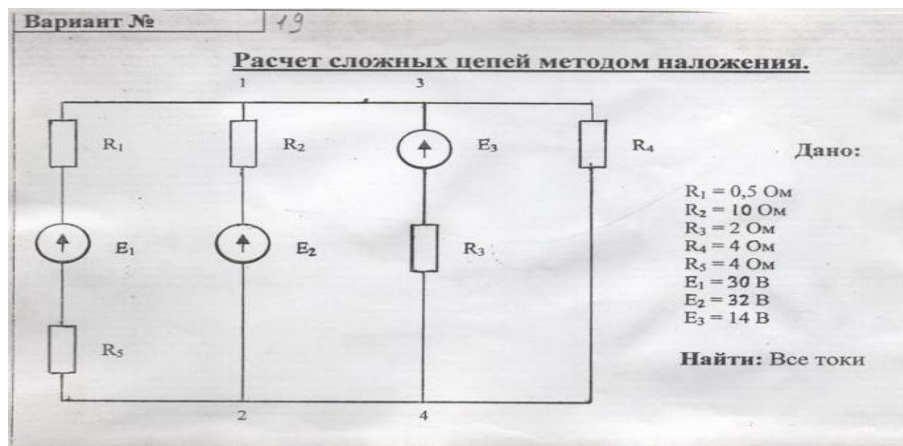
Вариант № 2

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму.
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.

Дано:
 $f = 100 \text{ Гц}$
 $R_1 = 40 \text{ Ом}$
 $L_1 = 30 \text{ мГн}$
 $C_2 = 25 \text{ мкФ}$
 $I_2 = 3,12 \text{ А}$

5. Расчет сложных цепей методом наложения



Промежуточная аттестация в 5 семестре.

- 1) Определить изменение прямого тока для диода Д311А, если известно, что при изменении прямого напряжения $U_{пр}$ от 0,2 до 0,6 В крутизна характеристики $S = 150 \text{ мСм}$.
- 2) При изменении прямого напряжения $U_{пр}$ от 0,2 до 0,4 В дифференциальное сопротивление диода $R_i = 36,4 \text{ Ом}$. Определить изменение прямого тока диода.
- 3) Определить, насколько изменится прямое сопротивление опорного диода Д814А, если при токе стабилизации $I_{ст} = 5 \text{ мА}$ напряжение стабилизации изменяется от 7 до 8,5 В.
- 4) Какое напряжение можно стабилизировать на нагрузке при последовательном включении двух опорных диодов Д814Г, каждый из которых имеет напряжение стабилизации $U_{ст} = 1012 \text{ В}$?
- 5) Как можно включить в электрическую сеть два однотипных полупроводниковых диода, рассчитанных на максимально допустимый ток 100 мА каждый, если в цепи проходит ток $I = 150 \text{ мА}$?
- 6) Для диодов КД103А наибольшее обратное напряжение $U_{обр} = 50 \text{ В}$. Как можно включить такие диоды в цепь, в которой имеется напряжение $U = 80 \text{ В}$?
- 7) В транзисторе КТ315А, включенном по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0,1 мА. Определить изменение тока эмиттера, если коэффициент передачи тока базы $h_{21Б} = 0,975$.
- 8) Для транзистора КТ312А статический коэффициент усиления тока базы $h_{21э} = 10 \div 100$. Определить, в каких пределах может изменяться коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21Б}$.
- 9) Для транзистора ГТ109А коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21Б} = 0,95 \div 0,98$. Определить, в каких пределах может изменяться коэффициент усиления тока базы.
- 10) Найти управляющий ток транзистора по схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор сопротивлением 4 кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2 В. Начертить схему цепи.
- 11) Ток коллектора транзистора на участке насыщения в схеме с общей базой равен 50 мА. Какое должно быть нагрузочное сопротивление, чтобы напряжение $U_{кб}$ не превышало 10 В, если напряжение питания составляет 60 В. Начертить схему цепи.
- 12) Для транзистора коэффициент усиления тока эмиттера $h_{21Б} = 0,95 \div 0,98$. Определить в каких пределах может изменяться коэффициент усиления тока базы. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ
- 13) В транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0,1 мА. Определить изменение тока эмиттера, если коэффициент усиления тока базы $h_{21Б} = 0,975$
- 14) Найти управляющий ток транзистора в схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор сопротивлением 6 кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2 В. Начертить схему цепи
- 15) Для транзистора, включенного по схеме с общей базой, при изменении тока эмиттера на 10 мА ток коллектора изменяется на 9,7 мА. Определить коэффициент усиления по току для транзистора в схеме с общим эмиттером. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ

16) Напряжение на транзисторе по схеме с общим эмиттером составляет 15В. Определить допустимый ток цепи базы, если $\beta=50$, а допустимая мощность не должна превышать 0,75Вт (ток $I_{k0}=0$). Начертить схему цепи

17) Для транзистора обратный ток коллектора $I_k=10\text{мкА}$ при напряжении $U_k=15\text{В}$. Определить сопротивление коллекторного перехода постоянному току. Объяснить работу транзистора

18) Коэффициент усиления отдельных каскадов усилителя составляет 20, 30 и 10. Определить общий коэффициент усиления усилителя. Перевести полученный результат в децибеллы.

19) Найти управляющий ток транзистора в схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор, сопротивлением 8кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2В. Начертить схему цепи

20) Для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, ток коллектора изменяется на 140 мА, а ток эмиттера на 145 мА. Определить коэффициент усиления тока базы. Начертить схему цепи

21) Определить коэффициент усиления транзистора в схеме с общей базой, если $I_э=409\text{мА}$, $I_k=5\text{мА}$, $I_{k0}=0,2\text{мА}$. Чему равен коэффициент усиления этого транзистора в схеме с общим эмиттером. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ. I_{k0} – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_э=0$

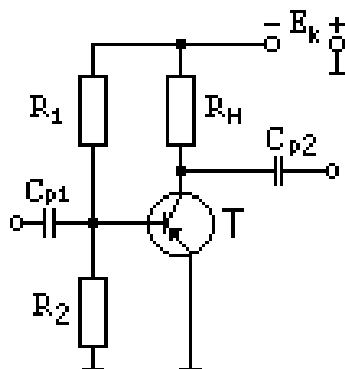
22) Для транзистора статический коэффициент усиления тока базы $h_{21э}=10-100$. Определить, в каких пределах может изменяться коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21б}$. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ

23) На входе усилителя имеется сигнал напряжением $U=5\text{мВ}$. Определить напряжение на выходе усилителя, если его коэффициент усиления $K_u=60\text{дБ}$

24) Чему равен максимальный коэффициент усиления транзистора в схеме с общим эмиттером β при $I_б=50\text{мА}$, $I_{k0}=10\text{мкА}$, если ток коллектора не превышает 3,6мА. I_{k0} – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_э=0$

25) Для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, входное сопротивление переменному току $R_{вх}=160\text{Ом}$. Определить входное сопротивление транзистора в схеме с общей базой, если коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21б}=96$

26) Определить сопротивление резисторов R_1 , R_2 , если известно, что $E_k=10\text{В}$, а



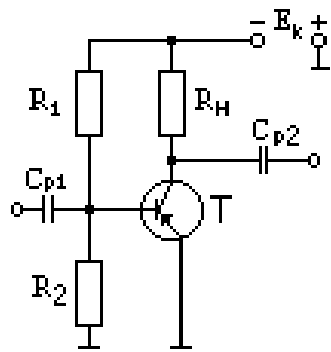
$U_б=0,5\text{В}$ и $I_{б0}=25\text{мкА}$

27) Найти коэффициент усиления транзистора в схеме с общей базой, если $I_э=5\text{мА}$, $I_{k0}=0,05\text{мА}$, $I_k=4,55\text{мА}$. I_{k0} – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_э=0$.

28) Определить коэффициент усиления усилителя по мощности K_p , если его коэффициент усиления по напряжению $K_u=20\text{дБ}$, а по току $K_i=10$

29) Напряжение на входе усилителя $U_{вх}=20\text{мВ}$. Определить мощность на выходе усилителя, если его сопротивление нагрузки $R_n=25\text{Ом}$, а коэффициент усиления по напряжению $K_u=25$

30) Определит напряжение на базе, если известно, что $R_1=20\text{кОм}$, $R_2=500\text{Ом}$,



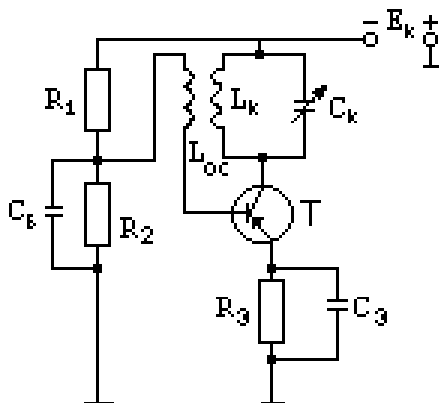
$I_{B0}=30\mu A$, $E_k=9V$.

31) Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя стандартный диод Д233Б. $I_{доп}=5A$, $U_{обр}=500V$. Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением $U=200V$. Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя.

32) Амперметром класса точности 1.5 и пределом измерения 5A измеряют ток 3.8A. Определить возможные показания прибора

33) Вольтметром сопротивлением 12кОм и пределом измерения 300В необходимо измерить напряжение 750В. Какое добавочное сопротивление необходимо включить последовательно с измерительным механизмом?

34) В схеме автогенератора гармонических колебаний с индуктивной обратной связью, представленной на рисунке, заданы $L_k = 10\mu H$ и $C_k = 130\text{ пФ}$. Определить частоту колебаний



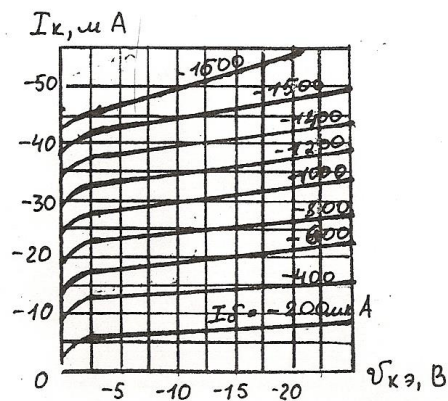
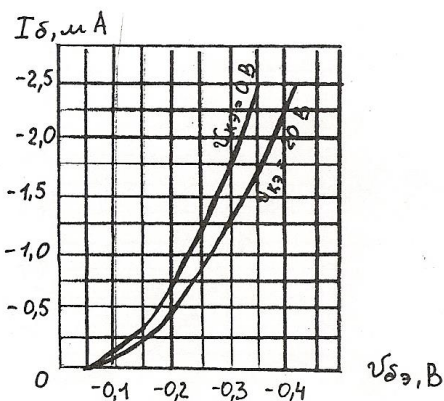
генератора.

35) Определить коэффициент усиления по току, напряжению и мощности для каскада усиления на транзисторе с общим эмиттером, имеющего сопротивление нагрузки R_N и напряжение источника питания E_k . Рассчитать входную и выходную мощность каскада. Составить схему усилителя низкой частоты на транзисторе включенного по схеме с общим эмиттером. Объяснить назначение элементов схемы.

E_k В	R_N кОм	I_{B0} мА	$U_{KЭ0}$ В
40	0.4	9	0

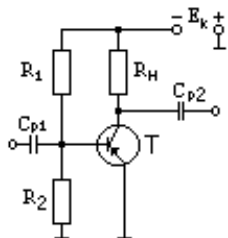
36) По семействам входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, определить h параметры, а также мощность, рассеиваемую на коллекторе. Рабочая точка задана напряжением на коллекторе $U_{KЭ0}$ и током базы I_{B0} .

$U_{KЭ0}$ В	I_{B0} мА
20	1

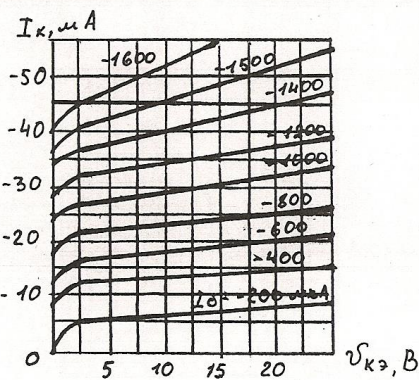
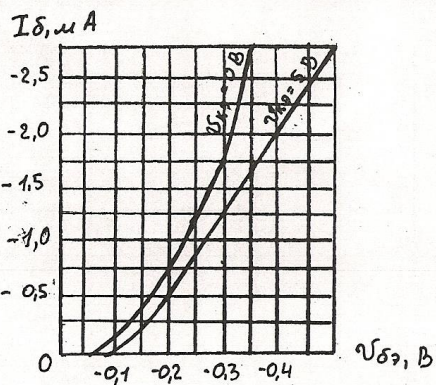


37) Перевести числа 10011, 11001, 101010, 101001 из двоичной в десятичную систему счисления.

38) Усилитель на транзисторе собран по схеме представленной на рисунке. Задано напряжение источника питания $E_K = 20\text{В}$, сопротивление нагрузки $R_H = 5\text{кОм}$ и сопротивления, создающие смещение на базе $R_1 = 56\text{кОм}$ и $R_2 = 0,8\text{кОм}$. Пользуясь входной при заданном $U_{KЭ} = 5\text{В}$ и выходными характеристиками определить положение рабочей точки, т.е. найти $I_{Б0}$, $I_{К0}$,



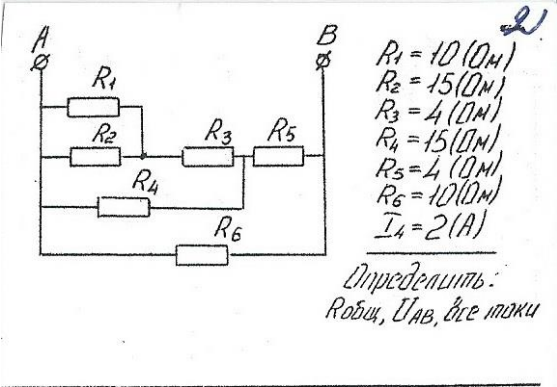
$U_{KЭ0}$, $U_{БЭ0}$.



39) Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя заданный стандартный диод Д242Б. $I_{доп} = 2\text{А}$, $U_{обр} = 100\text{В}$. Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением $U = 60\text{В}$. Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя.

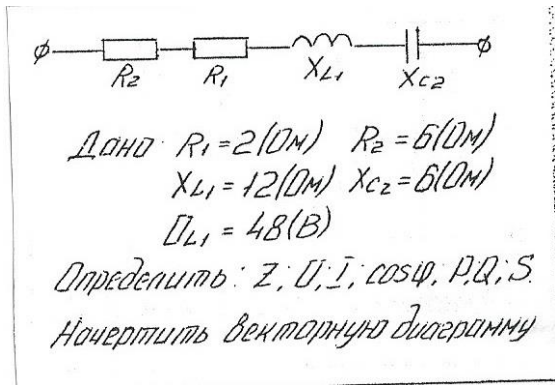
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.		
 $R_1 = 10 (\Omega)$ $R_2 = 15 (\Omega)$ $R_3 = 4 (\Omega)$ $R_4 = 15 (\Omega)$ $R_5 = 4 (\Omega)$ $R_6 = 10 (\Omega)$ $I_A = 2 (A)$ Определить: $R_{общ}$, U_{AB}, I_{R_i} токи		
Тест №1		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока  The diagram shows a series AC circuit with a voltage source ϕ connected to two resistors R_2 and R_1, followed by an inductor X_{L1} and a capacitor X_{C2}, ending at another voltage source ϕ. Дано: $R_1 = 2(\text{Ом})$ $R_2 = 6(\text{Ом})$ $X_{L1} = 12(\text{Ом})$ $X_{C2} = 6(\text{Ом})$ $U_{L1} = 48(\text{В})$ Определить: Z, U, I, $\cos \varphi$, P, Q, S. Начертить векторную диаграмму		
2. Тест №2		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК

Петропавловская Е.Н.

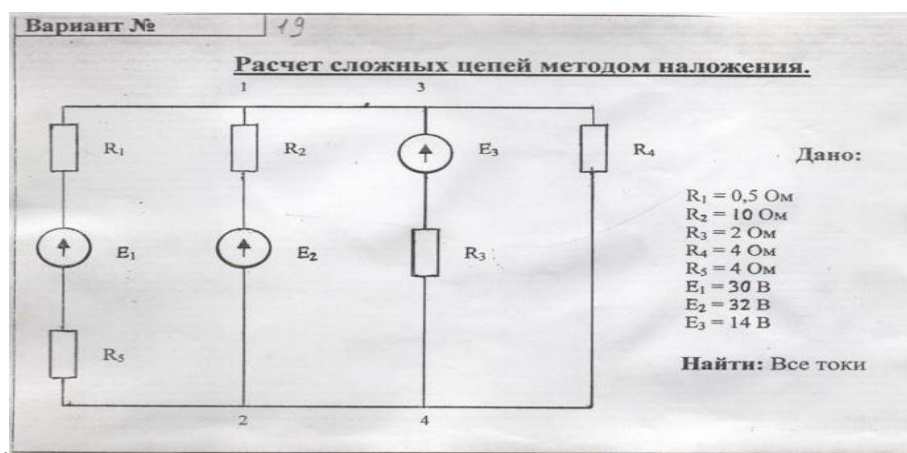
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

М.В. Вишневская

1.Задача



2.Тест №3

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

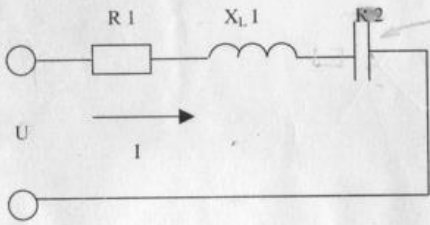
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
---	--	--

1. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока

ВАРИАНТ № 1

Цель переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. В цепи протекает ток I .
Определить следующие величины:

1. полное сопротивление Z ;
2. напряжение U , приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе;
3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению);
4. активную P , реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью;
5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи;
6. написать аналитические выражения тока и напряжения.



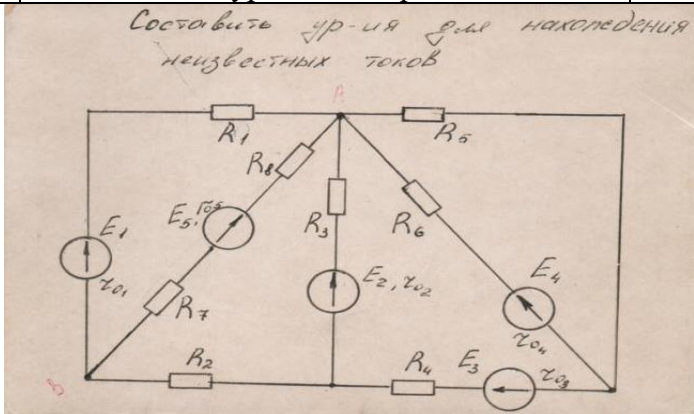
$R_1, \text{ Ом}$	4
$X_{L1}, \text{ Ом}$	6
$X_{C2}, \text{ Ом}$	3
$I, \text{ А}$	20

2. Тест №4

Преподаватель: Давыдов С.В.

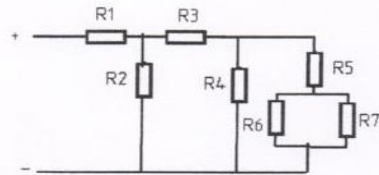
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Задача	Составить УР-ия для нахождения неизвестных токов 	
2.Тест №5		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Задача	Вариант № 20  Дано: $R_1=20\ \text{Ом}; R_2=36\ \text{Ом}; R_3=12\ \text{Ом};$ $R_4=9\ \text{Ом}; R_5=8\ \text{Ом}; R_6=30\ \text{Ом};$ $R_7=15\ \text{Ом}; I_3=6\ \text{А}$ Найти: R, I, U, I_1-7, U_1-7 Проверку произвести по балансу мощностей. Вопрос: 2-й закон Киргофа, понятие об контуре электрической цепи. Вывод формулы и формулировка закона.	
2.Тест №6		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

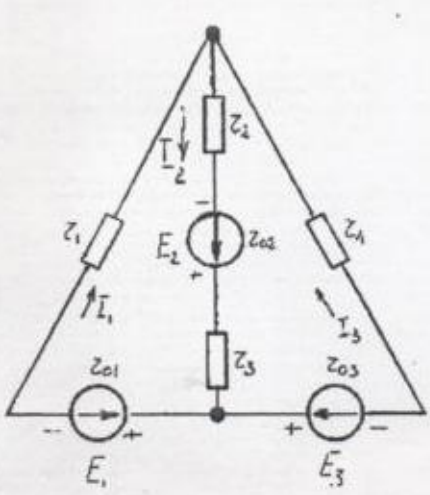
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
---	--	--

1. Задача.

Вариант № 22?

Расчет сложной цепи методом наложения.



Дано:
 $E_1 = 90 \text{ В}$
 $E_2 = 113,6 \text{ В}$
 $E_3 = 100 \text{ В}$
 $r_1 = 293,5 \text{ Ом}$
 $r_2 = 150 \text{ Ом}$
 $r_3 = 249,5 \text{ Ом}$
 $r_4 = 475,5 \text{ Ом}$
 $z_{01} = z_{02} = z_{03} = 0,5 \text{ Ом}$

2. Тест №7

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

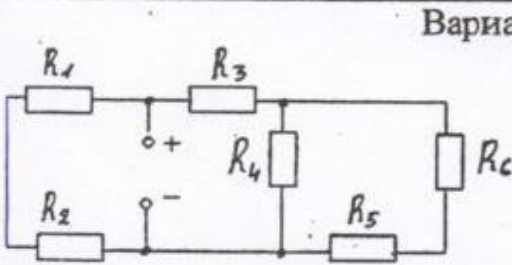
Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №8**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача.

Вариант № 1



Дано:

$R_1 = 1 \text{ Ом}$
 $R_2 = 2 \text{ Ом}$
 $R_3 = 2 \text{ Ом}$
 $R_4 = 5 \text{ Ом}$
 $R_5 = 12 \text{ Ом}$
 $R_6 = 8 \text{ Ом}, I_s = 2 \text{ А}$

Определить: $I_{1-6} = ?$, $U_{1-6} = ?$, $R_{\text{экв}} = ?$,
 $I = ?$, $U = ?$

Проверку производить по балансу мощностей.
Вопрос: что называется удельным сопротивлением, единицы измерения этого параметра.

2. Тест №8

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

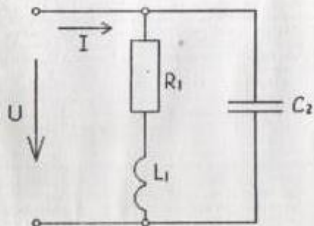
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
---	--	--

1. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока.

Вариант № 2

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму,
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.



Дано:
 $f = 100 \text{ Гц}$
 $R_1 = 40 \text{ Ом}$
 $L_1 = 30 \text{ мГн}$
 $C_2 = 25 \text{ мкФ}$
 $I_2 = 3,12 \text{ А}$

2. Тест №9

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

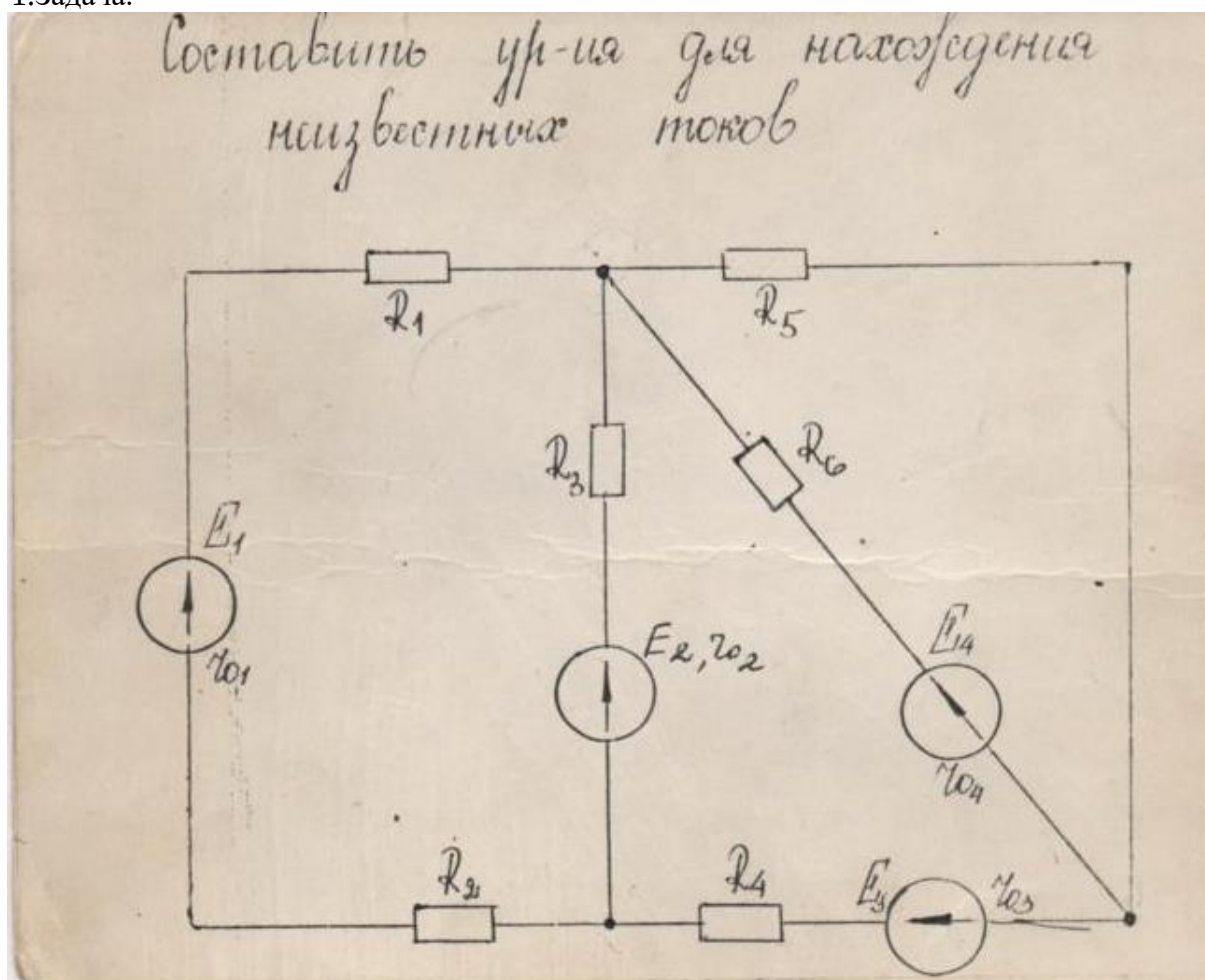
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №10**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1.Задача.



2. Тест №10

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК

Петропавловская Е.Н.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ

БИЛЕТ №11

Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника

Специальность: 13.02.13

Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

М.В. Вишневская

1. Задача.

Вариант № 20

Расчёт сложной цепи методом наложения.

1

Дано:

$E_1 = 22.9 \text{ В}$ $E_4 = 17 \text{ В}$

$E_2 = 4 \text{ В}$

$E_3 = 13 \text{ В}$

$R_1 = 1 \text{ Ом}$

$R_2 = 2 \text{ Ом}$

$R_3 = 0.5 \text{ Ом}$

$R_4 = 5 \text{ Ом}$

$R_5 = 5 \text{ Ом}$

Найти все токи

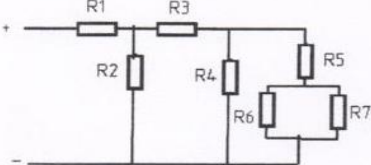
2

2. Тест №1

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Задача на расчет смешанного соединения резисторов. Вариант № 20  Дано: $R_1=20\text{ Ом}; R_2=36\text{ Ом}; R_3=12\text{ Ом};$ $R_4=9\text{ Ом}; R_5=8\text{ Ом}; R_6=30\text{ Ом};$ $R_7=15\text{ Ом}; I_3=6\text{ А}$ Найти: $R, I, U, P - 7, U_{1-7}$ Проверку произвести по балансу мощностей. Вопрос: 2-й закон Киргофа, понятие об контуре электрической цепи. Вывод формулы и формулировка закона.		
2.Тест№2 Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ

БИЛЕТ №13

Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

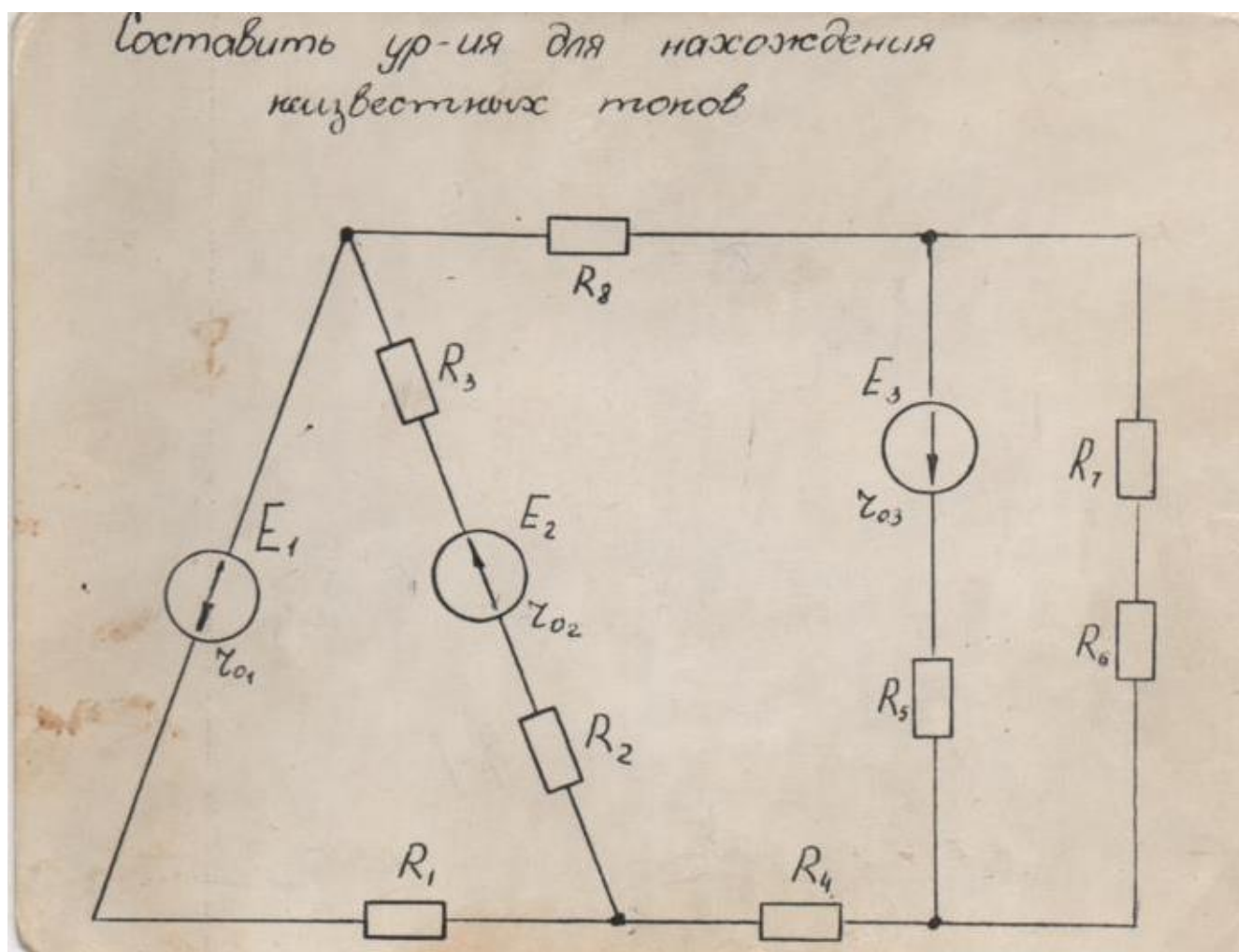
Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК

Петропавловская Е.Н.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

М.В. Вишневская

1. Задача.



2. Тест №3

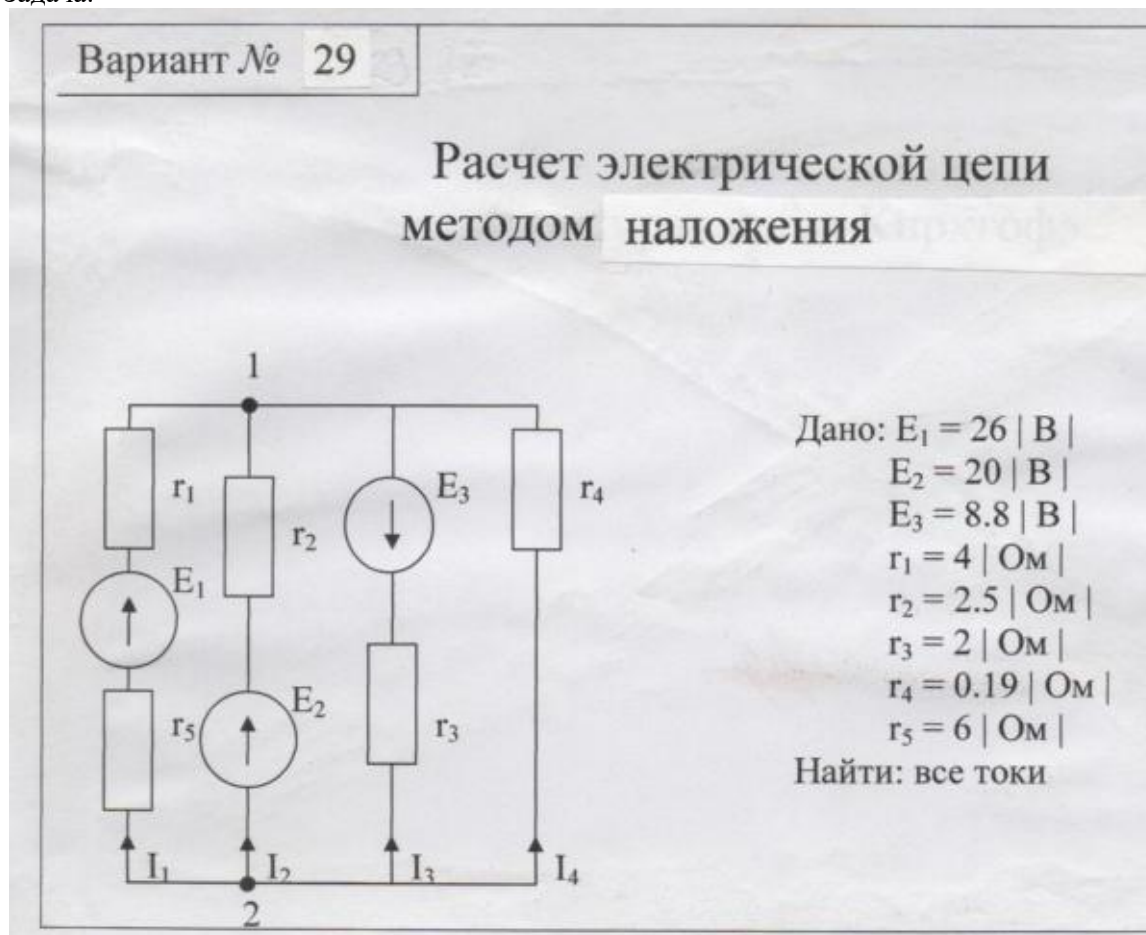
Преподаватель: Давыдов С.В.

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №14**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача.



2. Тест №4

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
--	---	---

1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.

Вариант № 9

Дано: $R_1=6\ \text{Ом}; R_2=10\ \text{Ом}; R_3=3\ \text{Ом};$
 $R_4=2\ \text{Ом}; R_5=5\ \text{Ом}; R_6=8\ \text{Ом};$
 $R_7=12\ \text{Ом}; I_3=1\ \text{А}$
Найти: R, I, U, P, I_1-7, U_1-7
Проверку произвести по балансу мощностей.
Вопрос: во сколько раз надо изменить время прохождения тока через проводник, чтобы выделившееся количество теплоты осталось тем же при уменьшении тока в три раза.

2. Тест №5

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ

БИЛЕТ №16

Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

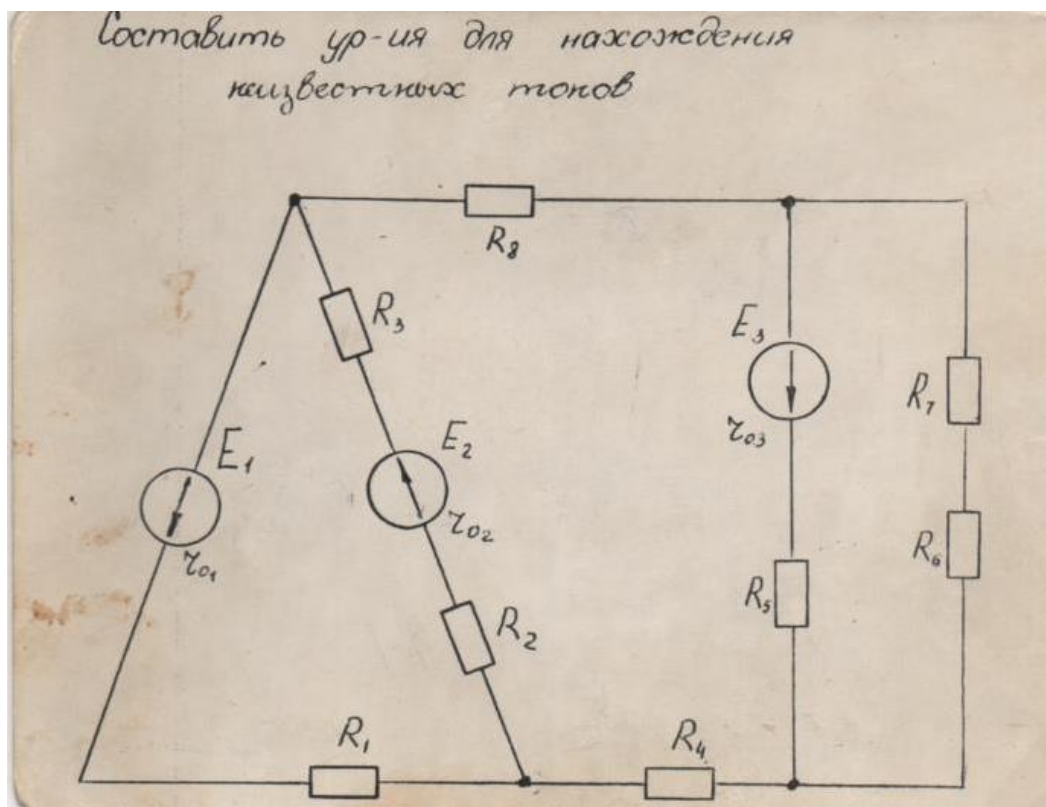
Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК

Петропавловская Е.Н.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

М.В. Вишневская

1. Задача.



2. Тест вариант № 6

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

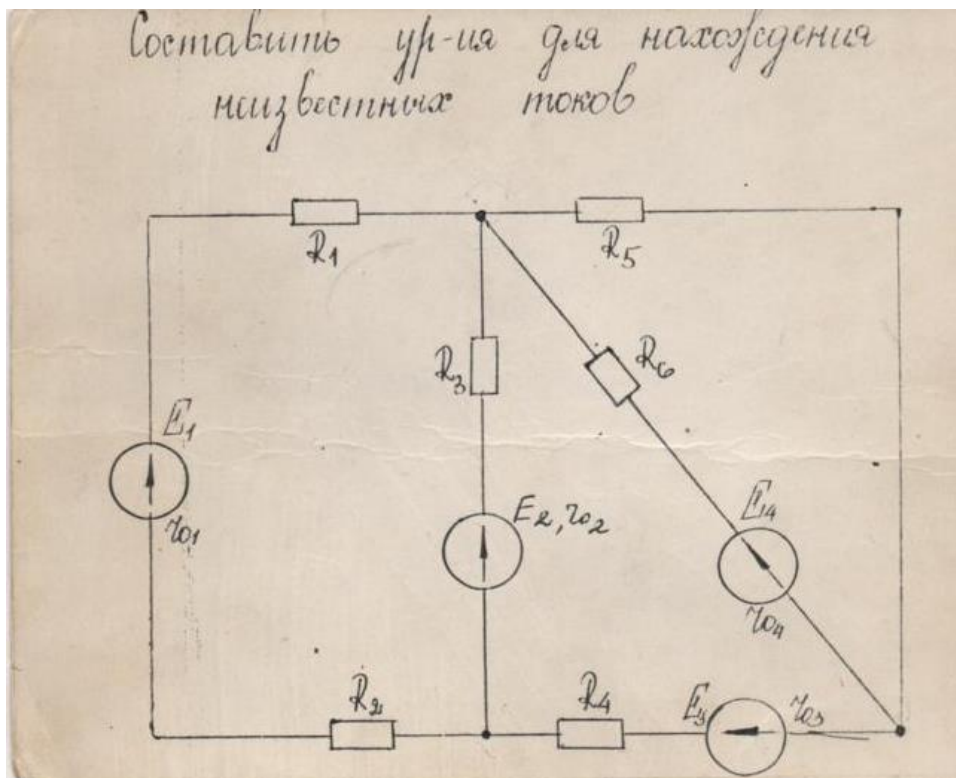
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №17
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача.



2. Тест вариант № 7

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №18**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

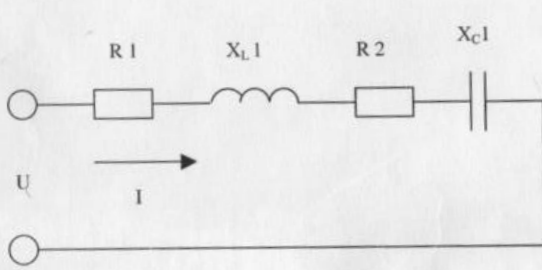
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

2. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока

ВАРИАНТ № 4

Цель переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. В цепи протекает ток I .
Определить следующие величины:

1. полное сопротивление Z ;
2. напряжение U , приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе;
3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению);
4. активную P , реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью;
5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи;
6. написать аналитические выражения тока и напряжения.



R_1 , Ом	6
R_2 , Ом	2
X_{L1} , Ом	3
X_{C1} , Ом	9
I , А	5

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

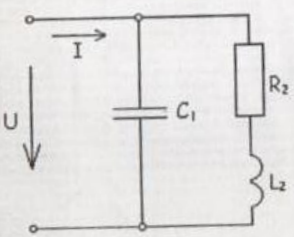
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
--	---	---

1. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока

Вариант № 7

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму,
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.



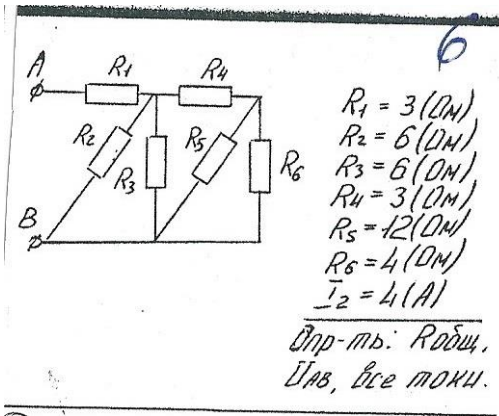
Дано:
 $U = 127 \text{ В}$
 $f = 50 \text{ Гц}$
 $R_2 = 6 \text{ Ом}$
 $L_2 = 25 \text{ мГн}$
 $C_1 = 180 \text{ мкФ}$

2. Тест №9

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов. 		
2. Тест №10 Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №21**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

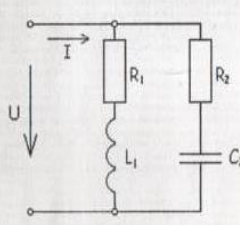
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока

Вариант № 11

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму,
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.



Дано:

- $f = 50 \text{ Гц}$
- $R_1 = 60 \text{ Ом}$
- $R_2 = 30 \text{ Ом}$
- $L_1 = 40 \text{ мГн}$
- $C_2 = 50 \text{ мкФ}$
- $I_1 = 1,63 \text{ А}$

2. Тест №1

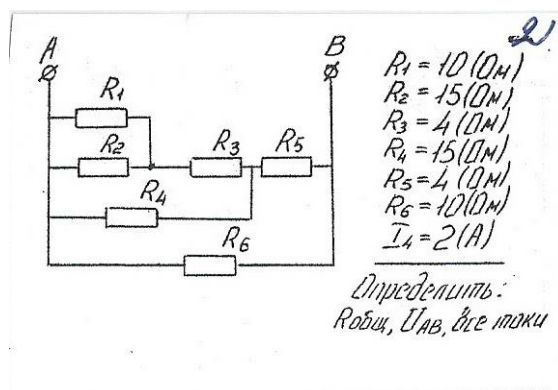
Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
---	---	--

1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.



2. Тест №2

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №23**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

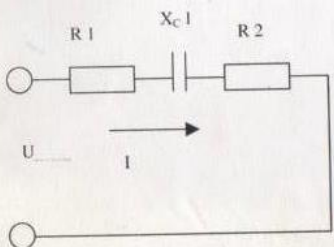
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока

ВАРИАНТ № 13 ф

Цель переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. В цепи протекает ток I .
Определить следующие величины:

1. полное сопротивление Z ;
2. напряжение U , приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе;
3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению);
4. активную P , реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью;
5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи;
6. написать аналитические выражения тока и напряжения.



R_1 , Ом	10
R_2 , Ом	6
X_{c1} , Ом	12
I , А	3

2. Тест №3

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

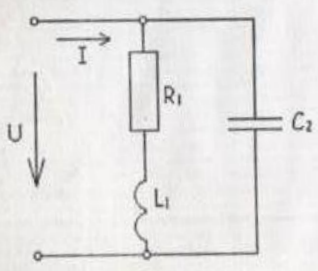
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
---	---	--

1. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока

Вариант № 12

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму,
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.



Дано:

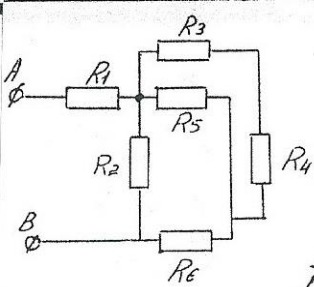
$f = 100 \text{ Гц}$
 $R_1 = 40 \text{ Ом}$
 $L_1 = 30 \text{ мГн}$
 $C_2 = 25 \text{ мкФ}$
 $I_1 = 4,4 \text{ А}$

2. Тест №4

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.  $R_1 = 4 \text{ (Ом)}$ $R_2 = 15 \text{ (Ом)}$ $R_3 = 10 \text{ (Ом)}$ $R_4 = 5 \text{ (Ом)}$ $R_5 = 10 \text{ (Ом)}$ $R_6 = 4 \text{ (Ом)}$ $I_2 = 2 \text{ (А)}$ Определить: $R_{общ}$, U_{AB}, все токи 2 Тест №5		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №26**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

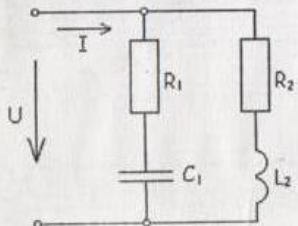
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача на расчет разветвленной цепи однофазного переменного тока.

Вариант № 6

В разветвленной цепи, изображенной на рисунке определить:

1. Полное сопротивление цепи.
2. Токи в каждой ветви.
3. Ток в неразветвленной части цепи.
4. Коэффициент мощности.
5. Угол сдвига фаз (по величине и знаку).
6. Активную, реактивную и полную мощность, потребляемой цепью.
7. Падение напряжения на отдельных участках.
8. Напряжение, приложенное к цепи.
9. В масштабе построить векторную диаграмму.
10. Написать аналитическое уравнение тока и напряжения.
11. Пояснить, как изменится ток в цепи и угол сдвига фаз, если частоту уменьшить вдвое.



Дано:
 $f = 50 \text{ Гц}$
 $R_1 = 6 \text{ Ом}$
 $R_2 = 15 \text{ Ом}$
 $L_2 = 40 \text{ мГн}$
 $C_1 = 320 \text{ мкФ}$
 $I_1 = 5,5 \text{ А}$

2. Тест №6

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
--	---	---

1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов.

Вариант № 1

Дано:

$R_1 = 1 \text{ Ом}$
 $R_2 = 2 \text{ Ом}$
 $R_3 = 2 \text{ Ом}$
 $R_4 = 5 \text{ Ом}$
 $R_5 = 12 \text{ Ом}$
 $R_6 = 8 \text{ Ом}, I_s = 2 \text{ А}$

Определить: $I_{1-6} = ?$, $U_{1-6} = ?$, $R_{\text{экв}} = ?$,
 $I = ?$, $U = ?$

Проверку производить по балансу мощностей.

Вопрос: что называется удельным сопротивлением, единицы измерения этого параметра.

2. Тест №7

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

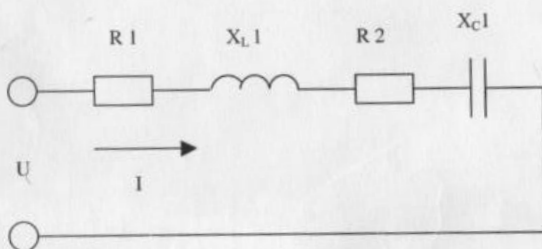
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
--	---	---

1. Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока

ВАРИАНТ № 4

Цель переменного тока содержит элементы (резисторы, индуктивности, емкости), включенные последовательно. В цепи протекает ток I .
Определить следующие величины:

1. полное сопротивление Z ;
2. напряжение U , приложенное к цепи, и напряжение на каждом элементе;
3. угол сдвига фаз F (по величине и направлению);
4. активную P , реактивную Q и полную S мощность, потребляемые цепью;
5. начертить в масштабе векторную диаграмму цепи;
6. написать аналитические выражения тока и напряжения.



R_1 , Ом	6
R_2 , Ом	2
X_{L1} , Ом	3
X_{C1} , Ом	9
I , А	5

2. Тест №8

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

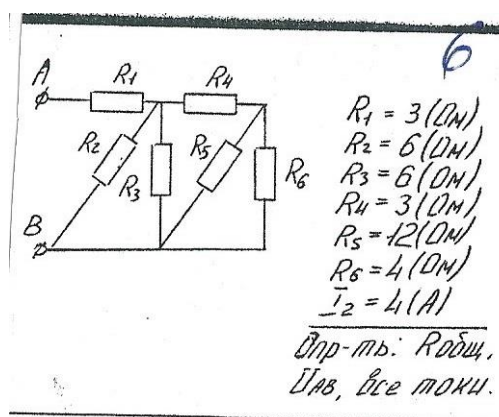
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ
БИЛЕТ №29**
Дисциплина:
ОП.03 Электротехника и
электроника
Специальность: 13.02.13
Курс 2 семестр 4

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В. Вишневская

1. Задача на расчет смешанного соединения резисторов

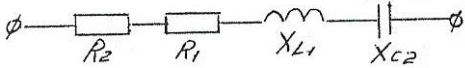


2. Тест №9

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника Специальность: 13.02.13 Курс 2 семестр 4	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В. Вишневская
1.Задача на расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока  <i>Дано: $R_1 = 2(\text{Ом})$ $R_2 = 6(\text{Ом})$ $X_{L1} = 12(\text{Ом})$ $X_{C2} = 6(\text{Ом})$ $U_{L1} = 48(\text{В})$ Определить: Z, U, I, $\cos\varphi$, P, Q, S. Начертить векторную диаграмму</i> 2.Тест№10		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ

по дисциплине: **ОП.02 Электротехника и электроника**
для специальности: 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
2 курс 4 семестр

Вариант №1

№	Вопросы	Варианты ответов
	Назовите основные характеристики электрического поля.	1. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды. 2. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 3. Емкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 4. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.
	Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?	1. На конденсаторе с емкостью 1 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 3 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые заряды.
	Что характерно для источника ЭДС?	1. Поддержание постоянным напряжения цепи. 2. Поддержание постоянным тока в цепи. 3. Постоянство напряжения и тока в цепи. 4. Постоянство сопротивления в цепи.
	Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 5 А 4. 2 А
	Закон Ома для участка цепи имеет вид:	1. $I=U/R$. 2. $I=U \cdot R$. 3. $E=U/R$. 4. $I=E/(R + r_{вт})$.
	По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равна 12.5 В. Определить падение напряжения на внутреннем сопротивлении источника?	1. 10 В. 2. 2.5 В. 3. 12.5 В. 4. 5 В.
	Сложная цепь содержит 12 ветвей и 8 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 12 уравнений. 3. 8 уравнений. 4. 5 уравнений.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Почему сердечники электрических машин выполняются из магнитного материала?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	Неподвижная часть электрической машины называется	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	Какую магнитную цепь имеет электрическая машина?	1. Однородную разветвленную симметричную магнитную цепь. 2. Неоднородную неразветвленную магнитную цепь. 3. Неоднородную разветвленную симметричную магнитную цепь. 4. Однородную разветвленную несимметричную магнитную цепь.
	На каком законе или явлении основан принцип работы трансформатора?	1. На законе Ампера 2. На законе Кулона. 3. На явлении взаимной индукции. 4. На законе Ома.
	По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?	1. $P = S \cos \varphi$. 2. $P = S \sin \varphi$. 3. $Q = S \sin \varphi$. 4. $P = S - Q$.
	Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?	1. Резистор. 2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор 4. Ни один из перечисленных элементов.
	Какова разница в построении векторных диаграмм при последовательном и параллельном соединении?	1. При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения. 2. При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока. 3. Углы сдвига фаз меняют знаки на противоположные. 4. Никакой разницы нет.
	При каком условии возникает резонанс токов?	1. $I_L = I_C$ 2. I_L меньше I_C 3. I_L больше I_C 4. $U_L = U_C$.
	Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют	1. $I_L = I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 2. $I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 3. $I_L = I_\phi$, $U_\phi = \sqrt{3} U_L$

№	Вопросы	Варианты ответов
	место при соединении потребителей треугольником при симметричной нагрузке?	4. $I_{\phi} = \sqrt{3} \cdot I_L$, $U_L = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$
	Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. При обрыве нейтрального провода напряжение в фазах потребителя становится равным нулю. 2. Обрыв нейтрального провода приводит к аварийной ситуации: в фазе с наименьшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение. 3. При обрыве нейтрального провода возникают большие линейные токи. 4. При обрыве нейтрального провода в фазе с наибольшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение.
	Какая система трехфазной ЭДС называется симметричной?	1. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты. 2. Система, в которой действуют три ЭДС равные по амплитуде. 3. Система, в которой действуют три ЭДС, сдвинутые относительно друг друга по фазе на 120°. 4. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты, равные по амплитуде, сдвинутые по фазе на 120°, действующие в трехфазной цепи.
	Какая гармоническая составляющая несинусоидальной периодической функции называется основной?	1. Первая 2. Третья 3. Пятая 4. Вторая
	Куда переходит энергия электрического поля конденсатора при разряде?	1. Выделяется в виде тепла в резисторе. 2. Остается в конденсаторе. 3. Выделяется на электродах конденсатора. 4. Теряется в окружающем пространстве.

Вариант №2

№	Вопросы	Варианты ответов
	Назовите основные характеристики электрического поля.	1. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды. 2. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 3. Емкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 4. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Какой режим работы цепи является аварийным?	1. Холостой ход. 2. Номинальный режим. 3. Короткое замыкание. 4. Все вышеперечисленные.
	Параллельно соединены 3 сопротивления $R_1 = 9 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 18 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 15 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 7 А 4. 5 А
	Что характерно для источника тока?	1. Поддержание постоянным напряжения цепи. 2. Поддержание постоянным тока в цепи. 3. Постоянство напряжения и тока в цепи. 4. Постоянство сопротивления в цепи.
	Закон Ома для полной цепи имеет вид:	1. $I = U/R$. 2. $I = U \cdot R$. 3. $E = U/R$. 4. $I = E/(R + r_{\text{вт}})$.
	Как по направлению ЭДС и тока в цепи различают, в каком режиме работает источник ЭДС?	1. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме двигателя. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме генератора. 2. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник не исправен. 3. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме двигателя. 4. Направление ЭДС и тока в цепи всегда совпадают.
	Почему режим короткого замыкания называется аварийным?	1. По цепи протекает очень большой ток, который может вызвать возгорание. 2. Очень высокое напряжение в цепи. 3. Очень высокое сопротивление в цепи. 4. Очень большая мощность в цепи.
	Что понимают под узлом в разветвленной цепи?	1. Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены две или большее число ветвей. 2. Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются три или большее число ветвей. 3. Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены три или большее число ветвей. 4. Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются две или большее число ветвей.
	Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и	1. 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа. 2. 4 по первому закону Кирхгофа и 4 по второму закону Кирхгофа.

№	Вопросы	Варианты ответов
	сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?	3. 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 7 по второму закону Кирхгофа.
	Сложная цепь содержит 6 ветвей и 2 узла. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 6 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 2 уравнения.
	С какой целью магнитопроводы трансформаторов, электрических машин и других устройств выполняют из отдельных изолированных друг от друга пластин?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	На каком законе или явлении основан принцип работы электрической машины в режиме генератора?	1. На законе Ампера 2. На законе электромагнитной индукции. 3. на законе Кулона. 4. На законе Ома.
	Назовите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля. 2. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 3. электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 4. Магнитный поток, индукция магнитного поля.
	В обмотке якоря происходит	1. Электромеханическое преобразование энергии. 2. Преобразование тепловой энергии в электрическую. 3. Преобразование тепловой энергии в механическую. 4. Образование магнитного поля.
	В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию:	1. Магнитного поля.. 2. Электрического поля. 3. Тепловую. 4. Электромагнитного поля.
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 7 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	При каком условии возникает резонанс напряжений?	1. X_L больше X_C 2. X_L меньше X_C 3. $X_L = X_C$ 4. $L=C$

№	Вопросы	Варианты ответов
	Фазный ток при соединении потребителей звездой равно 5 А. Чему равен линейный ток?	1. 5 А 2. 10 А 3. 50 А 4. 8 А
	Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей звездой при симметричной нагрузке?	1. $I_L = \sqrt{3}I_\phi$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$ 2. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 3. $I_L = I_\phi$, $U_\phi = U_L$ 4. $I_\phi = I_L$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$
	Почему при размыкании цепи, содержащей индуктивность, образуется искра?	1. Возникает большая ЭДС взаимной индукции. 2. Возникает очень большая ЭДС самоиндукции, которая создает между расходящимися контактами ключа сильное электрическое поле. 3. Возникает сильное магнитное поле. 4. Выделяется тепло в резисторе.

Вариант №3

№	Вопросы	Варианты ответов
	Емкость конденсатора изменится, если изменить:	1. Напряжение в цепи. 2. Силу тока в цепи. 3. Размеры конденсатора. 4. Заряд на обкладках конденсатора.
	Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наименьший заряд?	1. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 4 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 6 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые заряды.
	Электрическая цепь постоянного тока представляет собой:	1. Замкнутый контур, образованный проводником. 2. Любое соединение сопротивлений. 3. Замкнутый контур, в состав которого входят источник питания, потребители и соединительные провода. 4. Источник питания.
	По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12,5 В. Определить КПД цепи.	1. 60 % 2. 100 % 3. 80 % 4. 10%
	Для существования электрического тока необходимо:	1. Наличие свободных заряженных частиц и электрического поля. 2. Наличие свободных заряженных частиц. 3. Наличие электрического поля. 4. Наличие источника питания.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 2 А 4. 5 А
	Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 8 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 5 уравнений.
	Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?	1. 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа. 2. 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа. 3. 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
	Какую магнитную цепь имеет электрическая машина?	1. Однородную разветвленную симметричную магнитную цепь. 2. Неоднородную неразветвленную магнитную цепь. 3. Неоднородную разветвленную симметричную магнитную цепь. 4. Однородную разветвленную несимметричную магнитную цепь.
	Почему сердечники электрических машин выполняются из магнито-мягкого материала?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	Неподвижная часть электрической машины называется	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	На каком законе или явлении основан принцип работы трансформатора?	1. На законе Ампера 2. На законе Кулона. 3. На явлении взаимной индукции. 4. На законе Ома.
	По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?	1. $P = S \cos \varphi$. 2. $P = S \sin \varphi$. 3. $Q = S \sin \varphi$. 4. $P = S - Q$.
	Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?	1. Резистор. 2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор 4. Ни один из перечисленных элементов.
	Какова разница в построении	1. При последовательном соединении в качестве

№	Вопросы	Варианты ответов
	векторных диаграмм при последовательном и параллельном соединении?	базового вектора принимается вектор тока, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения. 2. При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока. 3. Углы сдвига фаз меняют знаки на противоположные. 4. Никакой разницы нет.
	При каком условии возникает резонанс токов?	1. $I_L = I_C$ 2. I_L меньше I_C 3. I_L больше I_C 4. $U_L = U_C$.
	Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с индуктивностью?	1. $\varphi = 0^\circ$ 2. $\varphi = 90^\circ$ 3. $\varphi = -90^\circ$ 4. $\varphi = -60^\circ$
	Фазное напряжение при соединении потребителей звездой равно 380 В. Чему равно линейное напряжение?	1. 660 В 2. 220 В 3. 380 В 4. 127 В
	Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей треугольником при симметричной нагрузке?	1. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 2. $I_L = I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 3. $I_L = \sqrt{2} I_\phi$, $U_\phi = \sqrt{3} U_L$ 4. $I_\phi = I_L$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$
	Каковы причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях?	1. Несинусоидальное распределение магнитной индукции в воздушном зазоре генератора 2. Нелинейная зависимость между магнитным потоком и намагничивающим током в трансформаторе. 3. приемники с нелинейными вольтамперными характеристиками. 4. Все выше перечисленные.

Вариант №4

№	Вопросы	Варианты ответов
	От чего зависит емкость плоского конденсатора?	1. Емкость плоского конденсатора зависит от его размеров. 2. Емкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика. 3. Емкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика, площади пластин и

№	Вопросы	Варианты ответов
		расстояния между пластинами. 4. Емкость плоского конденсатора зависит от напряжения на конденсаторе.
	Назовите энергетические характеристики электрического поля.	1. Потенциал, напряжение. 2. Сила Кулона, напряженность. 3. Энергия, работа сил электрического поля, напряжение, потенциал. 4. Сила Кулона, напряженность, потенциал.
	В каком режиме работы развивается противоЭДС?	1. В режиме генератора. 2. В режиме двигателя. 3. И в режиме генератора, и в режиме двигателя. 4. Такого режима не существует.
	Автоматы обеспечивают защиту Вашей квартиры от режима:	1. Холостого хода. 2. Номинального режима. 3. Короткого замыкания. 4. Всех вышеперечисленных.
	Основные режимы работы цепи:	1. Холостой ход. 2. Номинальный режим. 3. Короткое замыкание. 4. Все вышеперечисленные.
	Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 250 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 5 А 4. 2 А
	Сложная цепь содержит 12 ветвей и 7 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?	1. 6 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа. 2. 6 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа. 3. 7 по первому закону Кирхгофа и по 5 второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 11 по второму закону Кирхгофа.
	Сложная цепь содержит 9 ветвей и 6 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 9 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 5 уравнений.
	Назовите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля. 2. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 3. электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 4. Магнитный поток, индукция магнитного поля.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Обмотка якоря и сердечник, на котором она расположена – это	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток увеличивается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?	1. ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току. 2. ЭДС самоиндукции направлена навстречу току. 3. ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током. 4. ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.
	В чем разница между согласным и встречным включением катушек?	1. При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, складываются; при встречном включении – вычитаются. 2. При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, вычитаются; при встречном включении – складываются. 3. При согласном включении катушек результирующее магнитное поле ослабляется, при встречном – усиливается. 4. Разницы между согласным и встречным включением катушек нет.
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны период, частота?	1. $T = 0.02$ с, $f = 50$ Гц. 2. $T = 0.05$ с, $f = 60$ Гц. 3. $T = 0.2$ с, $f = 50$ Гц. 4. $T = 0.08$ с, $f = 100$ Гц
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4$ Ом, $X_L = 10$ Ом, $X_C = 7$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	По какой формуле определяется реактивная мощность цепи переменного тока?	1. $P = S \cos \varphi$. 2. $P = S \sin \varphi$. 3. $Q = S \sin \varphi$. 4. $P = S - Q$
	Какую цель преследует проблема повышения коэффициента мощности установки?	1. Уменьшаются потери в генераторах, трансформаторах и линиях электропередач. 2. Увеличивается активная мощность, создаваемая генераторами. 3. Увеличивается передача энергии через трансформаторы и линии. 4. Все выше перечисленное.
	Фазное напряжение при соединении потребителей треугольником равно 220 В. Чему равно линейное	1. 660 В 2. 220 В 3. 1000 В

№	Вопросы	Варианты ответов
	напряжение?	4. 127 В
	Какова роль нейтрального провода? Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. Нейтральный или нулевой провод обеспечивает равенство линейных напряжений. 2. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах потребителя. 3. Нейтральный провод обеспечивает равенство токов в фазах приемника 4. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах приемника только при симметричной нагрузке.
	Каковы причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях?	1. Несинусоидальное распределение магнитной индукции в воздушном зазоре генератора 2. Нелинейная зависимость между магнитным потоком и намагничивающим током в трансформаторе. 3. приемники с нелинейными вольтамперными характеристиками. 4. Все выше перечисленные.
	Увеличение постоянной времени переходного процесса приводит:	1. К увеличению длительности переходного процесса. 2. К уменьшению длительности переходного процесса. 3. К увеличению скорости переходного процесса. 4. Не влияет на длительность переходного процесса

Вариант №5

№	Вопросы	Варианты ответов
	Назовите силовые характеристики электрического поля.	1. Потенциал, напряжение. 2. Сила Кулона, напряженность. 3. Энергия, работа. 4. Сила Кулона, напряженность, потенциал.
	Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?	1. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 4 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 6 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
	Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 2 раза?	1. Увеличится в 2 раза. 2. Не изменится. 3. Уменьшится в 4 раза. 4. Увеличится в 4 раза.
	Какой режим работы цепи является аварийным?	1. Холостой ход. 2. Номинальный режим. 3. Короткое замыкание.

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. Все вышеперечисленные.
	Параллельно соединены 3 сопротивления $R_1 = 9 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 18 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 15 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 7 А 4. 5 А
	Как преобразуется энергия в режиме двигателя?	1. Электрическая энергия преобразуется в механическую. 2. Тепловая энергия преобразуется в электрическую. 3. Электрическая энергия преобразуется в тепловую. 4. Механическая энергия преобразуется в электрическую.
	Сложная цепь содержит 13 ветвей и 8 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 13 уравнений. 3. 8 уравнений. 4. 5 уравнений.
	Как определяется ток в ветви при расчете сложной цепи методом наложения?	1. Ток в ветви равен алгебраической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС. 2. Ток в ветви равен арифметической сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС. 3. Ток в ветви равен векторной сумме частичных токов, создаваемых в этой ветви всеми поочередно действующими ЭДС. 4. Ток в ветви равен ЭДС ветви, деленной на сопротивление ветви.
	Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закону Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?	1. 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа. 2. 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа. 3. 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
	Назовите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля. 2. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 3. электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 4. Магнитный поток, индукция магнитного поля.
	В обмотке якоря происходит	1. Электромеханическое преобразование энергии. 2. Преобразование тепловой энергии в электрическую. 3. Преобразование тепловой энергии в

№	Вопросы	Варианты ответов
	В замкнутом контуре протекает электрический ток. Ток уменьшается. Какая ЭДС будет индуцироваться в этом контуре и как она будет направлена?	механическую. 4. Образование магнитного поля. 1. ЭДС взаимной индукции направлена навстречу току. 2. ЭДС самоиндукции совпадает с направлением тока. 3. ЭДС взаимной индукции совпадает по направлению с током. 4. ЭДС самоиндукции совпадает по направлению с током.
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны период и частота?	1. $T = 0.02$ с, $f = 50$ Гц. 2. $T = 0.05$ с, $f = 60$ Гц. 3. $T = 0.2$ с, $f = 50$ Гц. 4. $T = 0.08$ с, $f = 100$ Гц
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4$ Ом, $X_L = 10$ Ом, $X_C = 7$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с активным сопротивлением?	1. $\varphi = 0^\circ$ 2. $\varphi = 90^\circ$ 3. $\varphi = -90^\circ$ 4. $\varphi = 60^\circ$
	Какая система трехфазной ЭДС называется симметричной?	1. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты. 2. Система, в которой действуют три ЭДС равные по амплитуде. 3. Система, в которой действуют три ЭДС, сдвинутые относительно друг друга по фазе на 120°. 4. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты, равные по амплитуде, сдвинутые по фазе на 120°, действующие в трехфазной цепи.
	Фазное напряжение при соединении потребителей треугольником равно 220 В. Чему равно линейное напряжение?	1. 660 В 2. 220 В 3. 1000 В 4. 127 В
	Какова роль нейтрального провода? Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. Нейтральный или нулевой провод обеспечивает равенство линейных напряжений. 2. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах потребителя. 3. Нейтральный провод обеспечивает равенство токов в фазах приемника 4. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах приемника только при симметричной нагрузке.

№	Вопросы	Варианты ответов
	К какому пределу стремятся в течение переходного процесса свободные ток и напряжение и переходные ток и напряжение?	1. Свободные токи и напряжения стремятся к нулю. Переходные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. 2. Свободные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. Переходные токи и напряжения стремятся к нулю. 3. Свободные и переходные токи и напряжения стремятся к нулю. 4. Свободные и переходные токи и напряжения стремятся к своим установившимся значениям.
	Какая гармоническая составляющая несинусоидальной периодической функции называется основной?	1. Первая 2. Третья 3. Пятая 4. Вторая

Вариант №6

№	Вопросы	Варианты ответов
	Назовите силовые характеристики электрического поля.	1. Потенциал, напряжение. 2. Сила Кулона, напряженность. 3. Энергия, работа. 4. Сила Кулона, напряженность, потенциал.
	От чего зависит емкость плоского конденсатора?	1. Емкость плоского конденсатора зависит от его размеров. 2. Емкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика. 3. Емкость плоского конденсатора зависит от материала диэлектрика, площади пластин и расстояния между пластинами. 4. Емкость плоского конденсатора зависит от напряжения на конденсаторе.
	Как по направлению ЭДС и тока в цепи различают, в каком режиме работает источник ЭДС?	1. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме двигателя. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме генератора. 2. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник не исправен. 3. Если направление ЭДС и тока совпадают, то источник работает в режиме генератора. Если направление ЭДС и тока не совпадают, то источник работает в режиме двигателя. 4. Направление ЭДС и тока в цепи всегда совпадают.
	Почему режим короткого замыкания называется аварийным?	1. По цепи протекает очень большой ток, который может вызвать возгорание. 2. Очень высокое напряжение в цепи.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Как преобразуется энергия в режиме двигателя?	3. Очень высокое сопротивление в цепи. 4. Очень большая мощность в цепи. 1. Электрическая энергия преобразуется в механическую. 2. Тепловая энергия преобразуется в электрическую. 3. Электрическая энергия преобразуется в тепловую. 4. Механическая энергия преобразуется в электрическую.
	Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 250 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 5 А 4. 2 А
	Что понимают под узлом в разветвленной цепи?	1. Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены две или большее число ветвей. 2. Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются три или большее число ветвей. 3. Узел – это точка электрической цепи, в которой соединены три или большее число ветвей. 4. Узел – это точка электрической цепи, в которой пересекаются две или большее число ветвей.
	Сложная цепь содержит 8 ветвей и 5 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 8 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 5 уравнений.
	Может ли быть электрический ток без магнитного поля?	1. Может. 2. Не может, так как магнитное поле создается электрическим током. 3. Магнитное поле может быть без электрического тока, если это постоянный электрический ток. 4. Магнитное поле может быть без электрического тока, если это переменный электрический ток.
	В чем разница между согласным и встречным включением катушек?	1. При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, складываются; при встречном включении – вычитаются. 2. При согласном включении магнитные потоки, создаваемые токами, которые протекают по катушкам, вычитаются; при встречном включении – складываются. 3. При согласном включении катушек результирующее магнитное поле ослабляется, при встречном – усиливается. 4. Разницы между согласным и встречным включением катушек нет.
	Неподвижная часть электрической машины называется	1. Статор. 2. Ротор.

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. Индуктор. 4. Якорь.
	На каком законе или явлении основан принцип работы трансформатора?	1. На законе Ампера 2. На законе Кулона. 3. На явлении взаимоиנדукции. 4. На законе Ома.
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны амплитудное значение тока и действующее значение тока?	1. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 3.5 \text{ A}$. 2. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 10 \text{ A}$. 3. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 5 \text{ A}$. 4. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 1.5 \text{ A}$
	В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию:	1. Магнитного поля.. 2. Электрического поля. 3. Тепловую. 4. Электромагнитного поля.
	Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с индуктивностью?	1. $\varphi = 0^\circ$ 2. $\varphi = 90^\circ$ 3. $\varphi = -90^\circ$ 4. $\varphi = -60^\circ$
	По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?	1. $P = S \cos \varphi$. 2. $P = S \sin \varphi$. 3. $Q = S \sin \varphi$. 4. $P = S - Q$.
	Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. При обрыве нейтрального провода напряжение в фазах потребителя становится равным нулю. 2. Обрыв нейтрального провода приводит к аварийной ситуации: в фазе с наименьшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение. 3. При обрыве нейтрального провода возникают большие линейные токи. 4. При обрыве нейтрального провода в фазе с наибольшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение.
	Фазное напряжение при соединении потребителей звездой равно 380 В. Чему равно линейное напряжение?	1. 660 В 2. 220 В 3. 380 В 4. 127 В
	Почему при размыкании цепи, содержащей индуктивность, образуется искра?	1. Возникает большая ЭДС взаимоиנדукции. 2. Возникает очень большая ЭДС самоиנדукции, которая создает между расходящимися контактами ключа сильное электрическое поле. 3. Возникает сильное магнитное поле. 4. Выделяется тепло в резисторе.
	Как определить действующее значение периодического	1. $I = I_3$ 2. $I_2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots$

№	Вопросы	Варианты ответов
	несинусоидального тока?	3. $I = I_1$ 4. $I = I_5$

Вариант №7

№	Вопросы	Варианты ответов
	Назовите энергетические характеристики электрического поля.	1. Потенциал, напряжение. 2. Сила Кулона, напряженность. 3. Энергия, работа сил электрического поля, напряжение, потенциал. 4. Сила Кулона, напряженность, потенциал.
	Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?	1. На конденсаторе с емкостью 1 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 3 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые заряды.
	В каком режиме работы развивается противоЭДС?	1. В режиме генератора. 2. В режиме двигателя. 3. И в режиме генератора, и в режиме двигателя. 4. Такого режима не существует.
	Автоматы обеспечивают защиту Вашей квартиры от режима:	1. Холостого хода. 2. Номинального режима. 3. Короткого замыкания. 4. Всех вышеперечисленных.
	Закон Ома для участка цепи имеет вид:	1. $I = U/R$. 2. $I = U \cdot R$. 3. $E = U/R$. 4. $I = E/(R + r_{вт})$.
	По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равна 12.5 В. Определить падение напряжения на внутреннем сопротивлении источника?	1. 10 В. 2. 2.5 В. 3. 12.5 В. 4. 5 В.
	Сложная цепь содержит 9 ветвей и 6 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 9 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 5 уравнений.
	Назовите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля. 2. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток.

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 4. Магнитный поток, индукция магнитного поля.
	Почему сердечники электрических машин выполняются из магнито-мягкого материала?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	В обмотке якоря происходит	1. Электромеханическое преобразование энергии. 2. Преобразование тепловой энергии в электрическую. 3. Преобразование тепловой энергии в механическую. 4. Образование магнитного поля.
	Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?	1. Резистор. 2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор 4. Ни один из перечисленных элементов.
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны период, частота?	1. $T = 0.02$ с, $f = 50$ Гц. 2. $T = 0.05$ с, $f = 60$ Гц. 3. $T = 0.2$ с, $f = 50$ Гц. 4. $T = 0.08$ с, $f = 100$ Гц
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4$ Ом, $X_L = 10$ Ом, $X_C = 7$ Ом. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	При каком условии возникает резонанс напряжений?	1. X_L больше X_C 2. X_L меньше X_C 3. $X_L = X_C$ 4. $L=C$
	Фазный ток при соединении потребителей звездой равно 5 А. Чему равен линейный ток?	1. 5 А 2. 10 А 3. 50 А 4. 8 А
	Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей звездой при симметричной нагрузке?	1. $I_L = \sqrt{2}I_\phi$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$ 2. $I_L = I_\phi$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$ 3. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$, $U_\phi = \sqrt{3} U_L$ 4. $I_\phi = \sqrt{3} I_L$, $U_L = U_\phi$
	Какая гармоническая составляющая несинусоидальной периодической функции называется основной?	1. Первая 2. Третья 3. Пятая 4. Вторая

№	Вопросы	Варианты ответов
	Каковы причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях?	1. Несинусоидальное распределение магнитной индукции в воздушном зазоре генератора 2. Нелинейная зависимость между магнитным потоком и намагничивающим током в трансформаторе. 3. приемники с нелинейными вольтамперными характеристиками. 4. Все выше перечисленные.
	Какие изменения в цепи приводят к возникновению переходного процесса?	1. Включение источника питания в цепь. 2. Отключение источника питания. 3. Изменение параметров цепи. 4. Все перечисленные причины.
	Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому и по 2-му законам Кирхгофа?	1. 5 по первому закону Кирхгофа и 8 по второму закону Кирхгофа. 2. 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа. 3. 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.

Вариант №8

№	Вопросы	Варианты ответов
	Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?	1. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 4 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 6 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
	Назовите основные характеристики электрического поля.	1. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды. 2. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 3. Емкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 4. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.
	Закон Ома для полной цепи имеет вид:	1. $I=U/R$. 2. $I=U \cdot R$. 3. $E=U/R$. 4. $I=E/(R + r_{вт})$.
	Последовательно соединены 3	1. 10 А

№	Вопросы	Варианты ответов
	сопротивления $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В . Чему равен ток в цепи?	2. 20 А 3. 5 А 4. 2 А
	Как преобразуется энергия в режиме генератора?	1. Электрическая энергия преобразуется в механическую. 2. Тепловая энергия преобразуется в электрическую. 3. Электрическая энергия преобразуется в тепловую. 4. Механическая энергия преобразуется в электрическую
	Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 2 раза?	1. Увеличится в 2 раза. 2. Не изменится. 3. Уменьшится в 4 раза. 4. Увеличится в 4 раза.
	Сложная цепь содержит 10 ветвей и 7 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 6 уравнений. 2. 10 уравнений. 3. 7 уравнений. 4. 5 уравнений.
	В каком случае в проводник будет перемещаться в магнитном поле?	1. Если по проводнику протекает электрический ток. 2. Если магнитное поле однородное. 3. Если магнитное поле не однородное. 4. Если в проводнике нет электрического тока.
	С какой целью магнитопроводы трансформаторов, электрических машин и других устройств выполняют из отдельных изолированных друг от друга пластин?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	Обмотка возбуждения создает	1. Основное магнитное поле в электрической машине. 2. Электрическое поле. 3. Вращение ротора. 4. Потери.
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны начальная фаза и период?	1. $\Psi = 30^\circ$, $T = 0.02 \text{ с}$. 2. $\Psi = 60^\circ$, $T = 0.02 \text{ с}$. 3. $\Psi = 90^\circ$, $T = 0.02 \text{ с}$. 4. $\Psi = -30^\circ$, $T = 0.02 \text{ с}$.
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 3 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 6 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	При каком условии возникает резонанс токов?	1. $I_L = I_C$ 2. I_L меньше I_C 3. I_L больше I_C 4. $U_L = U_C$.

№	Вопросы	Варианты ответов
	По какой формуле определяется активная мощность цепи переменного тока?	1. $P = S \cos \varphi$. 2. $P = S \sin \varphi$. 3. $Q = S \sin \varphi$. 4. $P = S - Q$.
	Фазный ток при соединении потребителей треугольником равен 10 А. Чему равен ток в линейном проводе?	1. 10 А 2. 17.3 А 3. 100 А 4. 12.7 А
	Какая система трехфазной ЭДС называется симметричной?	1. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты. 2. Система, в которой действуют три ЭДС равные по амплитуде. 3. Система, в которой действуют три ЭДС, сдвинутые относительно друг друга по фазе на 120°. 4. Система, в которой действуют три синусоидальные ЭДС одной частоты, равные по амплитуде, сдвинутые по фазе на 120°, действующие в трехфазной цепи.
	Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. При обрыве нейтрального провода напряжение в фазах потребителя становится равным нулю. 2. Обрыв нейтрального провода приводит к аварийной ситуации: в фазе с наименьшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение. 3. При обрыве нейтрального провода возникают большие линейные токи. 4. При обрыве нейтрального провода в фазе с наибольшей нагрузкой возникает сильное перенапряжение.
	Фазное напряжение при соединении потребителей треугольником равно 220 В. Чему равно линейное напряжение?	1. 660 В 2. 220 В 3. 1000 В 4. 127 В
	Каковы причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях?	1. Несинусоидальное распределение магнитной индукции в воздушном зазоре генератора 2. Нелинейная зависимость между магнитным потоком и намагничивающим током в трансформаторе. 3. приемники с нелинейными вольтамперными характеристиками. 4. Все выше перечисленные.
	К какому пределу стремятся в течение переходного процесса свободные ток и напряжение и переходные ток и напряжение?	1. Свободные токи и напряжения стремятся к нулю. Переходные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. 2. Свободные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. Переходные токи и напряжения стремятся к нулю. 3. Свободные и переходные токи и напряжения

№	Вопросы	Варианты ответов
		стремятся к нулю. 4. Свободные и переходные токи и напряжения стремятся к своим установившимся значениям.
Вариант №9		
№	Вопросы	Варианты ответов
	Последовательно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 1 мкФ, 2 мкФ, 3 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольшее напряжение?	1. На конденсаторе с емкостью 1 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 3 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые напряжения.
	Назовите основные характеристики электрического поля.	1. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал; магнитная проницаемость среды. 2. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 3. Емкость; сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность; напряжение; электрический потенциал. 4. Сила Кулона; энергия; работа, совершаемая силами поля; напряженность электрического поля.
	Закон Ома для полной цепи имеет вид:	1. $I = U/R$. 2. $I = U \cdot R$. 3. $E = U/R$. 4. $I = E/(R + r_{вт})$.
	Последовательно соединены 3 сопротивления $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Напряжение цепи 100 В. Чему равен ток в цепи?	1. 10 А 2. 20 А 3. 5 А 4. 2 А
	Как преобразуется энергия в режиме двигателя?	1. Электрическая энергия преобразуется в механическую. 2. Тепловая энергия преобразуется в электрическую. 3. Электрическая энергия преобразуется в тепловую. 4. Механическая энергия преобразуется в электрическую.
	Как изменится мощность цепи с постоянным сопротивлением при увеличении величины тока в 3 раза?	1. Увеличится в 3 раза. 2. Не изменится. 3. Уменьшится в 3 раза. 4. Увеличится в 9 раз.
	Сложная цепь содержит 7 ветвей и 4 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 11 уравнений. 2. 7 уравнений. 3. 9 уравнений.

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. 3 уравнения.
	Почему сердечники электрических машин выполняются из магнито-мягкого материала?	1. Для снижения потерь от вихревых токов. 2. Для уменьшения веса электрической машины. 3. Для снижения потерь на гистерезис. 4. Для увеличения прочности электрической машины.
	Неподвижная часть электрической машины называется	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	В каком случае в проводнике будет индуцироваться ЭДС?	1. Если проводник перемещать в магнитном поле, пересекая силовые линии поля. 2. Если проводник перемещать в магнитном поле, параллельно силовым линиям поля. 3. Если проводник поместить в магнитном поле. 4. Если проводник движется в пространстве.
	Обмотка возбуждения и сердечник, на котором она расположена – это	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	Вольтметр, включенный в цепь переменного тока, показал 220 В, под каким наибольшим напряжением окажется человек, случайно попавший под напряжение?	1. 110 В 2. 310 В 3. 220 В 4. 380 В
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 7 \text{ Ом}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	Какой из нижеприведенных элементов электрической цепи обладает только активным сопротивлением?	1. Резистор. 2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор 4. Ни один из перечисленных элементов.
	Какова разница в построении векторных диаграмм при последовательном и параллельном соединении?	1. При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения. 2. При последовательном соединении в качестве базового вектора принимается вектор напряжения, при параллельном соединении в качестве базового вектора принимается вектор тока. 3. Углы сдвига фаз меняют знаки на противоположные. 4. Никакой разницы нет.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Фазный ток при соединении потребителей треугольником равен 10 А. Чему равен ток в линейном проводе?	1. 10 А 2. 17.3 А 3. 100 А 4. 12.7 А
	Какие соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами имеют место при соединении потребителей звездой при симметричной нагрузке?	1. $I_L = I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 2. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$, $U_L = U_\phi$ 3. $I_L = I_\phi$, $U_\phi = \sqrt{2} U_L$ 4. $I_\phi = I_L$, $U_L = \sqrt{3} U_\phi$
	Почему при размыкании цепи, содержащей индуктивность, образуется искра?	1. Возникает большая ЭДС взаимной индукции. 2. Возникает очень большая ЭДС самоиндукции, которая создает между расходящимися контактами ключа сильное электрическое поле. 3. Возникает сильное магнитное поле. 4. Выделяется тепло в резисторе.
	Может ли ток на индуктивности изменяться скачком?	1. Может. 2. Не может, так как ЭДС самоиндукции и мощность источника в реальной цепи не могут иметь бесконечно больших значений. 3. Может, если индуктивность катушка маленькая. 4. Может, если индуктивность катушка большая.
	Как определить действующее значение периодического несинусоидального тока?	1. $I = I_3$ 2. $I_2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots$ 3. $I = I_1$ 4. $I = I_5$

Вариант №10

№	Вопросы	Варианты ответов
	Параллельно соединены 3 конденсатора, имеющие емкость 2 мкФ, 4 мкФ, 6 мкФ, соответственно. На каком конденсаторе будет наибольший заряд?	1. На конденсаторе с емкостью 2 мкФ. 2. На конденсаторе с емкостью 4 мкФ. 3. На конденсаторе с емкостью 6 мкФ. 4. На всех конденсаторах будут одинаковые заряды.
	Назовите энергетические характеристики электрического поля.	1. Потенциал, напряжение. 2. Сила Кулона, напряженность. 3. Энергия, работа сил электрического поля, напряжение, потенциал. 4. Сила Кулона, напряженность, потенциал.
	В каком режиме работы развивается противоЭДС?	1. В режиме генератора. 2. В режиме двигателя. 3. И в режиме генератора, и в режиме двигателя. 4. Такого режима не существует.

№	Вопросы	Варианты ответов
	Автоматы обеспечивают защиту Вашей квартиры от режима:	1. Холостого хода. 2. Номинального режима. 3. Короткого замыкания. 4. Всех вышеперечисленных.
	Электрическая цепь постоянного тока представляет собой:	1. Замкнутый контур, образованный проводником. 2. Любое соединение сопротивлений. 3. Замкнутый контур, в состав которого входят источник питания, потребители и соединительные провода. 4. Источник питания.
	По цепи протекает постоянный ток 4 А. Напряжение на потребителе 10 В, ЭДС источника равно 12.5 В. Определить КПД цепи.	1. 60 % 2. 100 % 3. 80 % 4. 10%
	Сложная цепь содержит 10 ветвей и 6 узлов. Сколько уравнений надо составить для расчета сложной цепи по 1-ому закона Кирхгофа и сколько по 2-му при расчете цепи методом «узловых и контурных уравнений»?	1. 5 по первому закону Кирхгофа и 6 по второму закону Кирхгофа. 2. 5 по первому закону Кирхгофа и 5 по второму закону Кирхгофа. 3. 5 по первому закону Кирхгофа и 3 по второму закону Кирхгофа. 4. 1 по первому закону Кирхгофа и 9 по второму закону Кирхгофа.
	Сложная цепь содержит 9 ветвей и 6 узлов. Сколько всего уравнений надо составить для расчета цепи?	1. 3 уравнения. 2. 9 уравнений. 3. 6 уравнений. 4. 15 уравнений.
	Назовите основные характеристики магнитного поля.	1. Магнитная проницаемость среды, напряженность магнитного поля, магнитный поток, индукция магнитного поля. 2. Индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 3. электрический ток, индукция магнитного поля, напряженность магнитного поля, магнитный поток. 4. Магнитный поток, индукция магнитного поля.
	В обмотке якоря происходит	1. Электромеханическое преобразование энергии. 2. Преобразование тепловой энергии в электрическую. 3. Преобразование тепловой энергии в механическую. 4. Образование магнитного поля.
	Подвижная часть электрической машины называется	1. Статор. 2. Ротор. 3. Индуктор. 4. Якорь.
	Какой из нижеприведенных	1. Резистор.

№	Вопросы	Варианты ответов
	элементов электрической цепи обладает как активным, так и реактивным сопротивлением?	2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор 4. Ни один из перечисленных элементов.
	В цепь переменного тока последовательно включены следующие элементы: $R = 3 \text{ Ом}$, $X_L = 6 \text{ Ом}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$. Чему равно полное сопротивление цепи?	1. 5 Ом 2. 10 Ом 3. 25 Ом 4. 1 Ом
	Дано аналитическое выражение тока $i = 5\sin(314t + 30^\circ)$. Чему равны амплитудное значение тока и действующее значение тока?	1. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 3.5 \text{ A}$. 2. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 10 \text{ A}$. 3. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 5 \text{ A}$. 4. $I_m = 5 \text{ A}$, $I = 1.5 \text{ A}$
	Как сдвинуты по фазе векторы тока и напряжения в цепи с индуктивностью?	1. $\varphi = 0^\circ$ 2. $\varphi = 90^\circ$ 3. $\varphi = -90^\circ$ 4. $\varphi = -60^\circ$
	Какова роль нейтрального провода? Почему в нейтральный провод не устанавливают предохранитель?	1. Нейтральный или нулевой провод обеспечивает равенство линейных напряжений. 2. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах потребителя. 3. Нейтральный провод обеспечивает равенство токов в фазах приемника 4. Нейтральный провод обеспечивает равенство напряжений на фазах приемника только при симметричной нагрузке.
	Фазное напряжение при соединении потребителей звездой равно 380 В. Чему равно линейное напряжение?	1. 660 В 2. 220 В 3. 1000 В 4. 127 В
	Как определить действующее значение периодического несинусоидального тока?	1. $I = I_3$ 2. $I_2 = I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + \dots$ 3. $I = I_1$ 4. $I = I_5$
	Может ли напряжение на конденсаторе изменяться скачком?	1. Может. 2. Не может, так как ток в цепи и мощность источника не могут иметь бесконечно больших значений. 3. Может, если емкость конденсатора маленькая. 4. Может, если емкость конденсатора большая.
	К какому пределу стремятся в течение переходного процесса свободные ток и напряжение и переходные ток и напряжение?	1. Свободные токи и напряжения стремятся к нулю. Переходные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. 2. Свободные токи и напряжения стремятся к установившемуся значению в новом режиме. Переходные токи и напряжения стремятся к нулю.

№ Вопросы

Варианты ответов

3. Свободные и переходные токи и напряжения стремятся к нулю.

4. Свободные и переходные токи и напряжения стремятся к своим установившимся значениям.

Вариант № 4

[illegible]

Вариант № 5

[illegible]

Вариант № 6

[illegible]

Вариант № 7

[illegible]

Вариант № 8

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 9

[illegible]

Вариант №1

[illegible]

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №1 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Найти управляющий ток транзистора по схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор сопротивлением 4кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2В. Начертить схему цепи. 2. Тест вариант № 1.		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №2 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Ток коллектора транзистора на участке насыщения в схеме с общей базой равен 50мА. Какое должно быть нагрузочное сопротивление, чтобы напряжение $U_{кб}$ не превышало 10В, если напряжение питания составляет 60В. Начертить схему цепи.		
2. Тест вариант № 2.		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №3 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Для транзистора коэффициент усиления тока эмиттера $h_{21б}=0,95-0,98$. Определить в каких пределах может изменяться коэффициент усиления тока базы. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ 2. Тест вариант № 3		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №4 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. В транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0,1 мА. Определить изменение тока эмиттера, если коэффициент усиления тока базы $h_{21Б}=0,975$ 2. Тест вариант № 4.		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №5 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .
1. Задача. Найти управляющий то транзистора в схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор сопротивлением 6кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2В. Начертить схему цепи 2 . Тест вариант № 5 .		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №6 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Для транзистора, включенного по схеме с общей базой, при изменении тока эмиттера на 10мА ток коллектора изменяется на 9,7мА. Определить коэффициент усиления по току для транзистора в схеме с общим эмиттером. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ 2. Тест Вариант № 6		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №7 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .
1. Задача. Напряжение на транзисторе по схеме с общим эмиттером составляет 15В. Определить допустимый ток цепи базы, если $\beta=50$, а допустимая мощность не должна превышать 0,75Вт (ток $I_{ко}=0$). Начертить схему цепи 2. Тест Вариант №7		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №8 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Для транзистора обратный ток коллектора $I_k=10\text{мкА}$ при напряжении $U_k=15\text{В}$. Определить сопротивление коллекторного перехода постоянному току. Объяснить работу транзистора 2. Тест Вариант № 8		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №9 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1.Задача. Коэффициент усиления отдельных каскадов усилителя составляет 20, 30 и 10. Определить общий коэффициент усиления усилителя. Перевести полученный результат в децибеллы. 2.Тест Вариант №9		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №10 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Найти управляющий ток транзистора в схеме с общим эмиттером, если в его входную цепь включен резистор, сопротивлением 8кОм. Напряжение входного источника питания составляет 2В. Начертить схему цепи 2. Тест Вариант № 10		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №11 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .
3. Задача. Для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, ток коллектора изменяется на 140 мА, а ток эмиттера на 145 мА. Определить коэффициент усиления тока базы. Начертить схему цепи		
4. Тест Вариант № 1		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №12 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .
1. Задача. Определить коэффициент усиления транзистора в схеме с общей базой, если $I_{\text{э}}=409\text{мА}$, $I_{\text{к}}=5\text{мА}$, $I_{\text{к0}}=0,2\text{мА}$. Чему равен коэффициент усиления этого транзистора в схеме с общим эмиттером. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ. $I_{\text{к0}}$ – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_{\text{э}}=0$ 2. Тест Вариант № 2		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №13 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Для транзистора статический коэффициент усиления тока базы $h_{21э}=10-100$. Определить, в каких пределах может изменяться коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21б}$. Начертить схему цепи с ОЭ и ОБ 2. Тест Вариант № 3		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №14 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. На входе усилителя имеется сигнал напряжением $U=5\text{мВ}$. Определить напряжение на выходе усилителя, если его коэффициент усиления $K_u=60\text{дБ}$		
2. Тест вариант № 4		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №15 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1.Задача. Чему равен максимальный усиления коэффициент усиления транзистора в схеме с общим эмиттером β при $I_b=50\text{мА}$, $I_{ко}=10\text{мкА}$, если ток коллектора не превышает 3,6мА. $I_{ко}$ – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_b=0$ 2. Тест вариант № 5		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

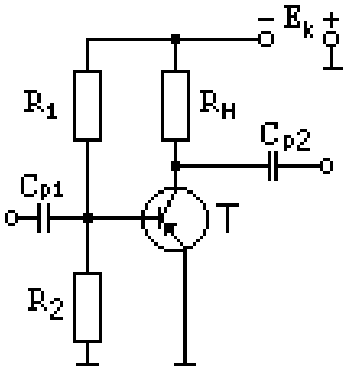
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №16 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Для транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, входное сопротивление переменному току $R_{вх}=160\text{Ом}$. Определить входное сопротивление транзистора в схеме с общей базой, если коэффициент передачи тока эмиттера $h_{21б}=96$ 2. Тест вариант № 6 .		
Преподаватель: Давыдов С.В. .		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №17 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Определить сопротивление резисторов R_1, R_2, если известно, что $E_k=10V$, а $U_b=0,5V$ и $I_{b0}=25\mu A$  2. Тест вариант № 7		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №18 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Найти коэффициент усиления транзистора в схеме с общей базой, если $I_{\text{э}}=5\text{мА}$, $I_{\text{к0}}=0,05\text{мА}$, $I_{\text{к}}=4,55\text{мА}$. $I_{\text{к0}}$ – ток, определяемый носителями области базы и коллекторной области при $I_{\text{э}}=0$ 2. Тест вариант № 8		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №19 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1.Задача. Определить коэффициент усиления усилителя по мощности K_p , если его коэффициент усиления по напряжению $K_u=20\text{дБ}$, а по току $K_i=10$ 2.Тест вариант № 9		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

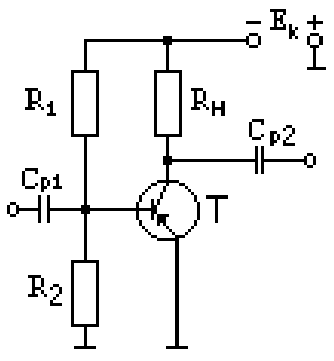
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №20 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Напряжение на входе усилителя $U_{вх}=20\text{мВ}$. Определить мощность на выходе усилителя, если его сопротивление нагрузки $R_n=25\text{Ом}$, а коэффициент усиления по напряжению $K_u=25$ 2. Тест вариант № 10		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №21 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Определит напряжение на базе, если известно, что $R_1=20\text{кОм}$, $R_2=500\text{Ом}$, $I_{б0}=30\text{мкА}$, $E_k=9\text{В}$  2. Тест вариант № 1		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №22 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .			
1. Задача. Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя стандартный диод Д233Б <table border="1"><tr><td>Д233Б</td><td>I_{доп}=5А</td><td>U_{обр}=500В</td></tr></table> Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением U=200В. Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя. 2. Тест вариант № 2.			Д233Б	I _{доп} =5А	U _{обр} =500В
Д233Б	I _{доп} =5А	U _{обр} =500В			
Преподаватель: Давыдов С.В.					

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

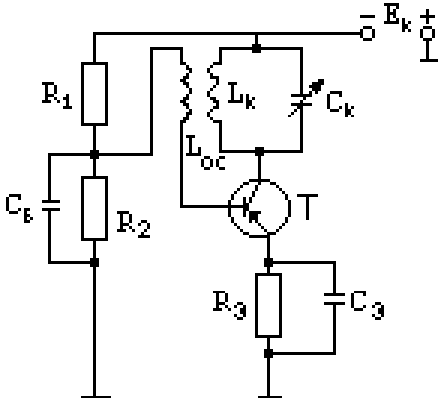
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №23 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Амперметром класса точности 1.5 и пределом измерения 5А измеряют ток 3.8А Определить возможные показания прибора		
2. Тест вариант № 3		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №24 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Вольтметром сопротивлением 12кОм и пределом измерения 300В необходимо измерить напряжение 750В. Какое добавочное сопротивление необходимо включить последовательно с измерительным механизмом? 2. Тест вариант № 4 ..		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №25 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. В схеме автогенератора гармонических колебаний с индуктивной обратной связью, представленной на рисунке, заданы $L_K = 10 \text{ мкГн}$ и $C_K = 130 \text{ пФ}$. Определить частоту колебаний генератора.  2. Тест вариант № 5		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №26 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская .								
1. Задача Определить коэффициент усиления по току, напряжению и мощности для каскада усиления на транзисторе с общим эмиттером, имеющего сопротивление нагрузки R_n и напряжение источника питания E_k. Рассчитать входную и выходную мощность каскада. Составить схему усилителя низкой частоты на транзисторе включенного по схеме с общим эмиттером. Объяснить назначение элементов схемы. <table border="1"><thead><tr><th>E_k В</th><th>R_n кОм</th><th>I_{BO} мА</th><th>$U_{кЭО}$ В</th></tr></thead><tbody><tr><td>40</td><td>0.4</td><td>0,9</td><td>30</td></tr></tbody></table>			E_k В	R_n кОм	I_{BO} мА	$U_{кЭО}$ В	40	0.4	0,9	30
E_k В	R_n кОм	I_{BO} мА	$U_{кЭО}$ В							
40	0.4	0,9	30							
2. Тест вариант № 6										
Преподаватель: Давыдов С.В.										

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2
Председатель ЦК
Петропавловская Е.Н.

Экзаменационный билет №27
Дисциплина: ОП.03
Электротехника и электроника.
Специальность: 13.02.13.
Курс 3 семестр 5.

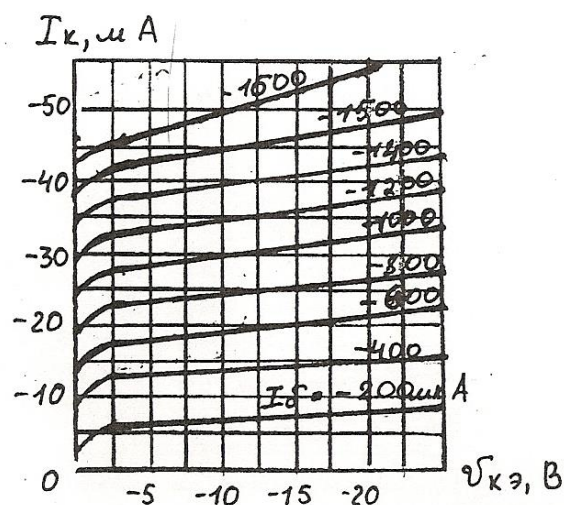
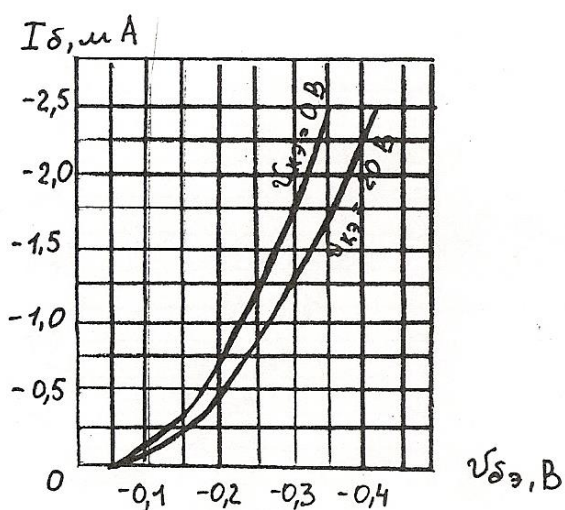
УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
М.В.Вишневская

1. Задача.

По семействам входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, определить h параметры, а также мощность, рассеиваемую на коллекторе.

Рабочая точка задана напряжением на коллекторе $U_{кэ0}$ и током базы $I_{б0}$.

$U_{кэ0}$ В	$I_{б0}$ мА
20	1



2. Тест вариант № 7

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

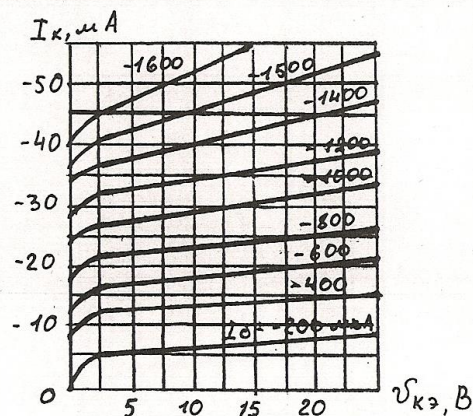
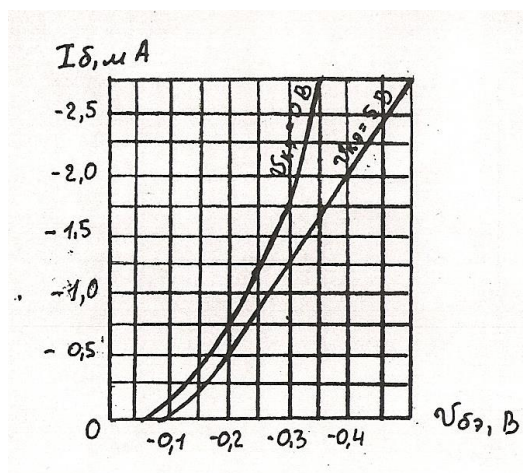
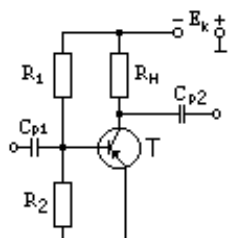
Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н..	Экзаменационный билет №28 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Перевести числа 10011, 11001, 101010, 101001 из двоичной в десятичную систему счисления. 2. Тест вариант № 8		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №29 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
---	--	---

1.Задача.

Усилитель на транзисторе собран по схеме представленной на рисунке. Задано напряжение источника питания $E_k=20В$, сопротивление нагрузки $R_n=5кОм$ и сопротивления, создающие смещение на базе $R_1=56кОм$ и $R_2=0,8кОм$

Пользуясь входной при заданном $U_{кэ}=5В$ и выходными характеристиками определить положение рабочей точки, т.е. найти $I_{б0}$, $I_{к0}$, $U_{кэ0}$, $U_{бэ0}$.



2.Тест вариант № 9

Преподаватель: Давыдов С.В.

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №30 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 13.02.13. Курс 3 семестр 5.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В.Вишневская
1. Задача. Рассчитать схему мостового выпрямителя, используя заданный стандартный диод Д242Б $I_{доп}=2A$, $U_{обр}=100B$ Выпрямитель должен питать потребитель с напряжением $U=60B$ Определить допустимую мощность потребителя и пояснить порядок составления схемы мостового выпрямителя. 2. Тест вариант № 10.		
Преподаватель: Давыдов С.В.		

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ

по дисциплине: **ОП.02 Электротехника и электроника**
для специальности: 13.02.13 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
3 курс 5 семестр

Вариант №1

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какой метод называется методом непосредственной оценки?	1. измерение величин, характеризующих электрические и магнитные явления 2. способ оценки физических величин 3. измеряемая величина определяется по показаниям приборов 4. измерение определяется способом сравнения с эталоном
2.	Какой прибор используется для измерения $\cos\phi$?	1. амперметр 2. вольтметр 3. фазометр 4. ваттметр
3.	Для чего применяются шунты?	1. для увеличения пределов измерения амперметров 2. для увеличения пределов измерения вольтметров 3. для увеличения пределов измерения ваттметров 4. для увеличения пределов измерения фазометров
4.	Что характеризует формулировка: «Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины»?	1. класс точности прибора 2. приведённую погрешность 3. относительную погрешность 4. абсолютную погрешность
5.	Что такое электроизмерительный прибор?	1. это средство электрических измерений, которое предназначено для выработки сигнала измерительной информации 2. способ оценки физических величин 3. измерение величин характеризующих электрические и магнитные явления 4. это средство сравнения показаний рабочих и образцовых приборов
6.	Какой прибор используется для измерения тока?	1. ваттметр 2. счетчик 3. амперметр 4. вольтметр
7.	Какие приборы называются аналоговыми?	1. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике 2. электроизмерительные приборы удобные для сопряжения с ЭВМ

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. электроизмерительные приборы вырабатывающие, дискретные сигналы измерительной информации 4. электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин
8.	В каких единицах измеряется полная мощность цепи переменного тока?	1. Вольт-ампер 2. Ом 3. Вольт 4. Ампер
9.	Вспомните основные единицы измерения системы СИ электрических и магнитных величин?	1. метр, килограмм, секунда, вольт 2. сантиметр, грамм, секунда, ампер. 3. метр, килограмм, секунда, ампер 4. метр, секунда, ампер
10.	Каким термином называется измерение на производстве?	1. методический контроль 2. инструментальный контроль 3. систематический контроль 4. прогрессирующий контроль
11.	Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики р-п-перехода?	1. дефектами кристаллической решетки 2. вентильными свойствами 3. собственным сопротивлением полупроводника 4. барьерной емкостью
12.	На диоде ДЗ12 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода?	1. 15,4 Ом 2. 123 Ом 3. 1,54 Ом 4. 0,0154 Ом
13.	Каково соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлениями полупроводникового диода?	1. $R_{пр} > R_{обр}$ 2. $R_{пр} < R_{обр}$ 3. $R_{пр} = R_{обр}$ 4. $R_{пр} \ll R_{обр}$
14.	Как выбирают выпрямительные диоды?	1. по прямому току 2. по обратному напряжению 3. по прямому току и обратному напряжению 4. по обратному току и прямому напряжению
15.	Какие диоды работают в режиме пробоя?	1. варикапы 2. стабилитроны в режиме электрического

№	Вопросы	Варианты ответов
		пробоя 3. стабилитроны в режиме теплового пробоя 4. туннельные диоды
16.	Какой пробой опасен для р-п перехода?	1. тепловой 2. электрический 3. и тот, и другой 4. ни тот, ни другой не опасны
17.	Какое из приведенных соотношений токов в биполярном транзисторе является правильным?	1. $I_{\Sigma} = I_k + I_b$ 2. $I_k = I_{\Sigma} + I_b$ 3. $I_b = I_{\Sigma} + I_k$ 4. $I_k = I_{\Sigma} - I_b$
18.	В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный р-п-переходы биполярного транзистора в активном режиме?	1. это зависит от типа транзистора (п-р-п или р-п-р) 2. оба перехода в прямом направлении 3. эмиттерный - в обратном, коллекторный – в прямом 4. эмиттерный - в прямом, коллекторный – в обратном
19.	При включении биполярного транзистора по схеме с общей базой коэффициент усиления по току равен 0,95. Чему равен коэффициент усиления по току при включении этого транзистора по схеме с общим эмиттером?	1. 0,95 2. 0,05 3. 19 4. 95
20.	В транзисторе КТ315А, включенного по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0.1 мА. Как при этом изменится ток коллектора, если коэффициент усиления по току 87?	1. на 8,7 мА 2. на 870 мА 3. на 87 А 4. на 8,7 А

Вариант №2

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какой прибор используется для измерения тока?	1. ваттметр 2. счетчик 3. амперметр 4. вольтметр
2.	Какие приборы называются аналоговыми?	1. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике 2. электроизмерительные приборы удобные для сопряжения с ЭВМ 3. электроизмерительные приборы вырабатывающие, дискретные сигналы

№	Вопросы	Варианты ответов
		измерительной информации 4. электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин
3.	В каких единицах измеряется полная мощность цепи переменного тока?	1. Вольт-ампер 2. Ом 3. Вольт 4. Ампер
4.	Вспомните основные единицы измерения системы СИ электрических и магнитных величин?	1. метр, килограмм, секунда, вольт 2. сантиметр, грамм, секунда, ампер. 3. метр, килограмм, секунда, ампер 4. метр, секунда, ампер
5.	Каким термином называется измерение на производстве?	1. методический контроль 2. инструментальный контроль 3. систематический контроль 4. прогрессирующий контроль
6.	Как обозначается единица измерения реактивной мощности переменного тока?	1. ВА 2. Вт 3. Вар 4. Ом
7.	Как осуществляется классификация погрешностей по взаимной корреляции значений?	1. систематические и случайные 2. прогрессирующие и систематические 3. случайные и прогрессирующие 4. систематические, прогрессирующие и случайные
8.	Как классифицируются погрешности по форме нормирования?	1. абсолютная, относительная и приведенная 2. абсолютная и относительная 3. относительная и приведенная 4. абсолютная и приведенная
9.	Как классифицируется погрешность по источнику погрешности?	1. систематические, методические и инструментальные 2. методические и инструментальные 3. прогрессирующие, методические и систематические 4. инструментальные, случайные и абсолютные
10.	Определить характеристику абсолютной погрешности?	1. это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины 2. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины 3. разность результата измеренного и истинного значения измеряемой величины 4. разность результата нормирующего и измеренного значения

№	Вопросы	Варианты ответов
11.	Какой пробой опасен для р-п перехода?	1. тепловой 2. электрический 3. и тот, и другой 4. ни тот, ни другой не опасны
12.	Какое из приведенных соотношений токов в биполярном транзисторе является правильным?	1. $I_{\text{э}} = I_{\text{к}} + I_{\text{б}}$ 2. $I_{\text{к}} = I_{\text{э}} + I_{\text{б}}$ 3. $I_{\text{б}} = I_{\text{э}} + I_{\text{к}}$ 4. $I_{\text{к}} = I_{\text{э}} - I_{\text{б}}$
13.	В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный р-п-переходы биполярного транзистора в активном режиме?	1. это зависит от типа транзистора (п-р-п или р-п-р) 2. оба перехода в прямом направлении 3. эмиттерный - в обратном, коллекторный – в прямом 4. эмиттерный - в прямом, коллекторный – в обратном
14.	При включении биполярного транзистора по схеме с общей базой коэффициент усиления по току равен 0,95. Чему равен коэффициент усиления по току при включении этого транзистора по схеме с общим эмиттером?	1. 0,95 2. 0,05 3. 19 4. 95
15.	В транзисторе КТ315А, включенного по схеме с общим эмиттером, ток базы изменился на 0.1 мА. Как при этом изменится ток коллектора, если коэффициент усиления по току 87?	1. на 8,7 мА 2. на 870 мА 3. на 87 А 4. на 8,7 А
16.	В каком направлении смещены эмиттерный и коллекторный переходы VT транзистора, если он находится в режиме насыщения?	1. оба перехода смещены в обратном направлении 2. оба перехода смещены в прямом направлении 3. эмиттерный переход смещен в прямом направлении, а коллекторный – в обратном 4. эмиттерный переход смещен в обратном направлении, а коллекторный – в прямом
17.	Полупроводниковый стабилитрон осуществляет стабилизацию напряжения, работая в режиме электрического пробоя на обратной ветви вольт-амперной характеристики. Чему равен номинальный ток стабилизации?	1. $I_{\text{ст}} = I_{\text{стmin}}$ 2. $I_{\text{ст}} = I_{\text{стmax}}$ 3. $I_{\text{ст}} = (I_{\text{стmin}} + I_{\text{стmax}})/2$ 4. $I_{\text{ст}} = (I_{\text{стmin}} - I_{\text{стmax}})/2$

№	Вопросы	Варианты ответов
18.	Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:	1. $p = 1,57$ 2. $p = 0,67$ 3. $p = 0,25$ 4. $p = 0,057$
19.	Для выпрямления переменного напряжения применяют:	1. однополупериодный выпрямитель 2. двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки 3. мостовой двухполупериодный выпрямитель 4. все перечисленные выпрямители
20.	Укажите полярность напряжения на эмиттере транзистора p-n-p типа и коллекторе n-p-n типа:	1. плюс, минус 2. плюс, плюс 3. минус, минус 4. минус, плюс

Вариант №3

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Как обозначается единица измерения реактивной мощности переменного тока?	1. ВА 2. Вт 3. Вар 4. Ом
2.	Как осуществляется классификация погрешностей по взаимной корреляции значений?	1. систематические и случайные 2. прогрессирующие и систематические 3. случайные и прогрессирующие 4. систематические, прогрессирующие и случайные
3.	Как классифицируются погрешности по форме нормирования?	1. абсолютная, относительная и приведенная 2. абсолютная и относительная 3. относительная и приведенная 4. абсолютная и приведенная
4.	Как классифицируется погрешность по источнику погрешности?	1. систематические, методические и инструментальные 2. методические и инструментальные 3. прогрессирующие, методические и систематические 4. инструментальные, случайные и абсолютные
5.	Определить характеристику абсолютной погрешности?	1. это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины 2. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины 3. разность результата измеренного и истинного значения измеряемой величины

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. разность результата нормирующего и измеренного значения
6.	Определить характеристику относительной погрешности?	1. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины 2. это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины 3. это разность результата нормирующего и измеренного значения 4. отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины
7.	Определить характеристику приведенной погрешности?	1. это отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины 2. это отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины 3. разность результатов нормирующего и измеренного значения 4. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
8.	Что означает термин «класс точности»?	1. абсолютная погрешность 2. приведенная погрешность 3. относительная погрешность 4. методическая погрешность
9.	Какой класс точности имеют эталоны?	1. 4,0 2. 0,05 3. 0,5 4. 0,25
10.	Какой прибор используется для измерения напряжения?	1. амперметр 2. ваттметр 3. вольтметр 4. фазометр
11.	В каком направлении смещены эмиттерный и коллекторный переходы VT транзистора, если он находится в режиме насыщения?	1. оба перехода смещены в обратном направлении 2. оба перехода смещены в прямом направлении 3. эмиттерный переход смещен в прямом направлении, а коллекторный – в обратном 4. эмиттерный переход смещен в обратном направлении, а коллекторный – в прямом.
12.	Полупроводниковый стабилитрон осуществляет стабилизацию напряжения, работая в режиме электрического пробоя на обратной ветви вольт-амперной	1. $I_{ст} = I_{ст\min}$ 2. $I_{ст} = I_{ст\max}$ 3. $I_{ст} = (I_{ст\min} + I_{ст\max})/2$ 4. $I_{ст} = (I_{ст\min} - I_{ст\max})/2$

№	Вопросы	Варианты ответов
	характеристики. Чему равен номинальный ток стабилизации?	
13.	Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:	1. $p = 1,57$ 2. $p = 0,67$ 3. $p = 0,25$ 4. $p = 0,057$
14.	Для выпрямления переменного напряжения применяют:	1. однополупериодный выпрямитель 2. двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки 3. мостовой двухполупериодный выпрямитель 4. все перечисленные выпрямители
15.	Укажите полярность напряжения на эмиттере транзистора p-n-p типа и коллекторе n-p-n типа:	1. плюс, минус 2. плюс, плюс 3. минус, минус 4. минус, плюс
16.	При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?	1. с общей базой 2. с общим эмиттером 3. с общим коллектором 4. во всех схемах он больше единицы
17.	Как называется средний слой у биполярных транзисторов?	1. эмиттер 2. коллектор 3. база 4. затвор
18.	Как называют центральную область в полевом транзисторе?	1. исток 2. затвор 3. сток 4. эмиттер
19.	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	1. диодов 2. полевых транзисторов 3. биполярных транзисторов 4. тиристоров
20.	Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами

Вариант №4

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Определить характеристику относительной погрешности?	1. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины

№	Вопросы	Варианты ответов
		2. это отношение приведенной погрешности к истинному значению измеряемой величины 3. это разность результата нормирующего и измеренного значения 4. отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины
2.	Определить характеристику приведенной погрешности?	1. это отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины 2. это отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины 3. разность результатов нормирующего и измеренного значения 4. это отношение относительной погрешности к нормирующему значению измеряемой величины
3.	Что означает термин «класс точности»?	1. абсолютная погрешность 2. приведенная погрешность 3. относительная погрешность 4. методическая погрешность
4.	Какой класс точности имеют эталоны?	1. 4,0 2. 0,05 3. 0,5 4. 0,25
5.	Какой прибор используется для измерения напряжения?	1. амперметр 2. ваттметр 3. вольтметр 4. фазометр
6.	Что такое измерительный механизм?	1. устройство для измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления 2. стрелка и шкала прибора 3. служит для преобразования измеряемой величины в другую, непосредственно воздействующую на измерительный механизм 4. служит для преобразования электрической энергии в механическую
7.	Какие приборы называются цифровыми?	1. электроизмерительные приборы, автоматически вырабатывающих дискретные сигналы измерительной информации, показания которых представлены в цифровой форме 2. электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин 3. электроизмерительные приборы удобные

№	Вопросы	Варианты ответов
		для сопряжения с ЭВМ
		4. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике
8.	В каком из методов электрических измерений измеряемая величина отсчитывается непосредственно по шкале прибора?	1. метод сравнения 2. метод автоматического считывания информации 3. метод корреляции значений 4. метод непосредственной оценки
9.	К какому признаку классификации относится деление приборов на щитовые и переносные?	1. по способу установки 2. по роду питающего тока 3. по роду измеряемой величины 4. по системам приборов
10.	По роду питающего тока измерительные приборы делятся на:	1. преобразователи 2. постоянного и переменного тока 3. однофазного и трехфазного тока 4. преобразователи и переменного тока
11.	При какой схеме включения коэффициент усиления по мощности $K_p \leq 1$?	1. с общей базой 2. с общим эмиттером 3. с общим коллектором 4. во всех схемах он больше единицы
12.	Как называется средний слой у биполярных транзисторов?	1. эмиттер 2. коллектор 3. база 4. затвор
13.	Как называют центральную область в полевом транзисторе?	1. исток 2. затвор 3. сток 4. эмиттер
14.	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	1. диодов 2. полевых транзисторов 3. биполярных транзисторов 4. тиристоров
15.	Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
16.	Электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
17.	Как называется зависимость $I_b = f(U_{бэ})$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по

№	Вопросы	Варианты ответов
		напряжению 4. характеристикой передачи по току
18.	Как называется зависимость $I_k = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
19.	Как называется зависимость $I_k = f(I_b)$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
20.	Как называется зависимость $U_{бэ} = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току

Вариант №5

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Что такое измерительный механизм?	1. устройство для измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления 2. стрелка и шкала прибора 3. служит для преобразования измеряемой величины в другую, непосредственно воздействующую на измерительный механизм 4. служит для преобразования электрической энергии в механическую
2.	Какие приборы называются цифровыми?	1. электроизмерительные приборы, автоматически вырабатывающих дискретные сигналы измерительной информации, показания которых представлены в цифровой форме 2. электроизмерительные приборы, показания которых являются непрерывными функциями измеряемых величин 3. электроизмерительные приборы удобные для сопряжения с ЭВМ 4. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике
3.	В каком из методов электрических измерений измеряемая величина отсчитывается непосредственно по	1. метод сравнения 2. метод автоматического считывания информации

№	Вопросы	Варианты ответов
	шкале прибора?	3. метод корреляции значений 4. метод непосредственной оценки
4.	К какому признаку классификации относится деление приборов на щитовые и переносные?	1. по способу установки 2. по роду питающего тока 3. по роду измеряемой величины 4. по системам приборов
5.	По роду питающего тока измерительные приборы делятся на:	1. преобразователи 2. постоянного и переменного тока 3. однофазного и трехфазного тока 4. преобразователи и переменного тока
6.	На шкале прибора нанесен знак в виде пятиконечной звезды с цифрой 3 в центре. Что это значит?	1. максимальное сопротивление изоляции 2. максимально измеряемое напряжение 3000 В 3. изоляция прибора выдерживает 3 кВ 4. сопротивление изоляции 3 кОм
7.	Что означает на шкале прибора условное обозначение (-)?	1. использование прибора в цепях переменного тока 2. использование прибора в цепях постоянного и переменного тока 3. использование в цепях постоянного тока 4. использование в цепях трехфазного тока
8.	Указать наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности: 0.1; 1.5; 0.05	1. 0.001, 0.015, 0.005 2. 0.1% ; 1,5% ; 0.05% 3. 1% ; 15%; 5% 4. $\pm 0,1\%$; $\pm 1,5\%$; $\pm 0,05\%$
9.	По какому признаку классификации относится деление приборов на системы?	1. по принципу действия 2. по роду измеряемой величины 3. по роду тока 4. по классам точности
10.	Шкала амперметра 0-50 А. Прибором измерены токи: 1. 3 А ; 2. 30 А ; 3. 2 мА; 4. 100А. Какое из измеренных значений точнее?	1. 3 А 2. 30 А 3. 2 мА 4. 100 А
11.	Электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
12.	Как называется зависимость $I_b = f(U_{бэ})$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
13.	Как называется зависимость $I_k =$	1. входной характеристикой

№	Вопросы	Варианты ответов
	$f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?	2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
14.	Как называется зависимость $I_k = f(I_b)$ при $U_{кэ} = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
15.	Как называется зависимость $U_{бэ} = f(U_{кэ})$ при $I_b = \text{const}$, биполярного транзистора?	1. входной характеристикой 2. выходной характеристикой 3. характеристикой обратной связи по напряжению 4. характеристикой передачи по току
16.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках n-типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
17.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках p-типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
18.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках i-типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
19.	В качестве конденсатора переменной ёмкости используются:	1. варикапы 2. термисторы 3. стабилитроны 4. тиристоры
20.	В качестве сглаживающих фильтров используются:	1. только конденсаторы 2. катушки индуктивности, конденсаторы и резисторы 3. только резисторы 4. только катушки индуктивности

Вариант №6

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Что значит знак на шкале в виде пятиконечной звезды с цифрой 3 в центре?	1. максимальное сопротивление изоляции 2. максимально измеряемое напряжение 3000 В 3. изоляция прибора выдерживает 3 кВ 4. сопротивление изоляции 3 кОм

№	Вопросы	Варианты ответов
2.	Что означает на шкале прибора условное обозначение (-)?	1. использование прибора в цепях переменного тока 2. использование прибора в цепях постоянного и переменного тока 3. использование в цепях постоянного тока 4. использование в цепях трехфазного тока
3.	Указать наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности: 0.1; 1.5; 0.05:	1. 0.001, 0.015, 0.005 2. 0.1% ; 1,5% ; 0.05% 3. 1% ;15%; 5% 4. $\pm 0,1\%$; $\pm 1,5\%$; $\pm 0,05\%$
4.	По какому признаку классификации относится деление приборов на системы?	1. по принципу действия 2. по роду измеряемой величины 3. по роду тока 4. по классам точности
5.	Шкала амперметра 0-50 А. Прибором измерены токи: 1. 3А; 2. 30 А; 3. 2 мА; 4. 100А. Какое из измеренных значений точнее?	1. 3 А 2. 30 А 3. 2 мА 4. 100 А
6.	Укажите наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности : 0,2; 1,0; 2,5.	1. 0,002; 0,01; 0,025 2. 0,2%;1%;2,5% 3. $\pm 0,2\%$; $\pm 1\%$; $\pm 2,5\%$ 4. 0,002; 0,0001;0,00025
7.	На шкале прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным сердечником. К какой системе относится этот прибор?	1. магнитоэлектрическая 2. электродинамическая 3. электромагнитная 4. индукционная
8.	На шкале прибора нанесен знак схематично изображающий подковообразный магнит с сердечником. К какой системе относится этот прибор?	1. индукционная 2. электродинамическая 3. электромагнитная 4. магнитоэлектрическая
9.	Перечислить известные системы приборов:	1. магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая 2. вольтметр, амперметр, ваттметр 3. относительная, абсолютная, приведенная 4. систематические, прогрессирующие, случайные
10.	На шкале прибора нанесен знак схематически изображающий две параллельные пластины. Какой системы этот прибор?	1. электродинамическая 2. магнитоэлектрическая 3. электромагнитная 4. индукционная
11.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в	1. электронами 2. дырками

№	Вопросы	Варианты ответов
	полупроводниках n-типа?	3. электронами и дырками 4. ионами
12.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках p-типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
13.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках i-типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
14.	В качестве конденсатора переменной ёмкости используются:	1. варикапы 2. термисторы 3. стабилитроны 4. тиристоры
15.	В качестве сглаживающих фильтров используются:	1. только конденсаторы 2. катушки индуктивности, конденсаторы и резисторы 3. только резисторы 4. только катушки индуктивности
16.	Преимуществом полевых транзисторов являются:	1. большое входное сопротивление 2. большая устойчивость к проникающим излучениям 3. малый уровень собственных шумов 4. все вышеперечисленное и малое влияние температуры на усилительные свойства
17.	Какие полупроводниковые приборы используются для преобразования тока в системах электроснабжения?	1. усилители на транзисторах 2. стабилитроны и варикапы 3. диоды, тиристоры, симисторы и силовые транзисторы в ключевом режиме 4. тоннельные диоды и позисторы
18.	К какому типу относится полупроводник, из кристалла кремния с примесью сурьмы (V)?	1. i-типа 2. p-типа 3. n-типа 4. это не полупроводник
19.	К какому типу относится полупроводник, из германия с примесью бора (III)?	1. i-типа 2. p-типа 3. n-типа 4. это не полупроводник
20.	Каково назначение логических схем?	1. моделировать логические рассуждения 2. моделировать логические высказывания 3. отображать зависимость между истинностью высказываний

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. хранить некоторый объем информации

Вариант №7

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Укажите наибольшую приведенную погрешность для приборов класса точности: 0,2; 1,0; 2,5.	1. 0,002; 0,01; 0,025 2. 0,2%; 1%; 2,5% 3. $\pm 0,2\%$; $\pm 1\%$; $\pm 2,5\%$ 4. 0,002; 0,0001; 0,00025
2.	На шкале прибора нанесен знак, схематично изображающий катушку с ферромагнитным сердечником. К какой системе относится этот прибор?	1. магнитоэлектрическая 2. электродинамическая 3. электромагнитная 4. индукционная
3.	На шкале прибора нанесен знак схематично изображающий подковообразный магнит с сердечником. К какой системе относится этот прибор?	1. индукционная 2. электродинамическая 3. электромагнитная 4. магнитоэлектрическая
4.	Перечислить известные системы приборов:	1. магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая 2. вольтметр, амперметр, ваттметр 3. относительная, абсолютная, приведенная 4. систематические, прогрессирующие, случайные
5.	На шкале прибора нанесен знак схематически изображающий две параллельные пластины. Какой системы этот прибор?	1. электродинамическая 2. магнитоэлектрическая 3. электромагнитная 4. индукционная
6.	В цепях какого тока используются приборы электромагнитной системы?	1. постоянного 2. постоянного и переменного 3. переменного 4. трехфазного
7.	В цепях какого тока используются приборы магнитоэлектрической системы?	1. трехфазного 2. однофазного 3. постоянного 4. постоянного и переменного
8.	Для измерения каких величин можно использовать приборы электродинамической системы?	1. токов и напряжений 2. напряжений и мощностей 3. токов и мощностей 4. токов, напряжений и мощностей
9.	Какие параметры можно измерить с	1. электрическую энергию

№	Вопросы	Варианты ответов
	помощью приборов индукционной системы?	2. мощность 3. напряжение и мощность 4. ток и электрическую энергию
10.	К какому признаку классификации относится деление приборов на амперметры, вольтметры, ваттметры и т.д.?	1. классификация по системам 2. классификация по роду измеряемой величины 3. классификация по роду тока 4. классификация по погрешностям
11.	Преимуществом полевых транзисторов являются:	1. большое входное сопротивление 2. большая устойчивость к проникающим излучениям 3. малый уровень собственных шумов 4. все вышеперечисленное и малое влияние температуры на усилительные свойства
12.	Какие полупроводниковые приборы используются для преобразования тока в системах электроснабжения?	1. усилители на транзисторах 2. стабилитроны и варикапы 3. диоды, тиристоры, симисторы и силовые транзисторы в ключевом режиме 4. тоннельные диоды и позисторы
13.	К какому типу относится полупроводник, из кристалла кремния с примесью сурьмы (V)?	1. i-типа 2. p-типа 3. n-типа 4. это не полупроводник
14.	К какому типу относится полупроводник, из германия с примесью бора (III)?	1. i-типа 2. p-типа 3. n-типа 4. это не полупроводник
15.	Каково назначение логических схем?	1. моделировать логические рассуждения 2. моделировать логические высказывания 3. отображать зависимость между истинностью высказываний 4. хранить некоторый объем информации
16.	Сколько устойчивых состояний имеет триггер?	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
17.	Какую операцию выполняет схема «И»?	1. логическое сложение 2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
18.	Какую операцию выполняет схема	1. логическое умножение

№	Вопросы	Варианты ответов
	«ИЛИ»?	2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
19.	Какие операции может выполнить регистр?	1. выдать число в прямом и обратном кодах 2. сдвинуть разряды числа влево или вправо 3. преобразовать параллельный код в последовательный и обратно 4. все перечисленные
20.	Движением каких носителей заряда обусловлен ток в полевом транзисторе?	1. только электронов 2. только дырок 3. униполярными, в зависимости от канала транзистора 4. и электронов и дырок

Вариант №8

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	В цепях какого тока используются приборы электромагнитной системы?	1. постоянного 2. постоянного и переменного 3. переменного 4. трехфазного
2.	В цепях какого тока используются приборы магнитоэлектрической системы?	1. трехфазного 2. однофазного 3. постоянного 4. постоянного и переменного
3.	Для измерения каких величин можно использовать приборы электродинамической системы?	1. токов и напряжений 2. напряжений и мощностей 3. токов и мощностей 4. токов, напряжений и мощностей
4.	Какие параметры можно измерить с помощью приборов индукционной системы?	1. электрическую энергию 2. мощность 3. напряжение и мощность 4. ток и электрическую энергию
5.	К какому признаку классификации относится деление приборов на амперметры, вольтметры, ваттметры и т.д.?	1. классификация по системам 2. классификация по роду измеряемой величины 3. классификация по роду тока 4. классификация по погрешностям
6.	На каком законе электромагнетизма основан принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма?	1. закон Ома 2. закон Кулона 3. закон Ампера 4. закон электромагнитной индукции

№	Вопросы	Варианты ответов
7.	Можно ли прибор магнитоэлектрической системы использовать в цепях переменного тока?	1. можно 2. нельзя 3. можно при наличии преобразователей 4. можно при наличии добавочного сопротивления
8.	Для чего нужны добавочные сопротивления?	1. для расширения пределов измерения амперметров 2. для использования в преобразователях 3. для расширения пределов измерения ваттметров 4. для расширения пределов измерения вольтметров
9.	Какое сопротивление должно быть у вольтметра, чтобы прибор не искажал режим работы цепи?	1. значительно больше сопротивления ветви 2. значительно меньше сопротивления ветви 3. предельно допустимым 4. постоянное
10.	Какое сопротивление должно быть у амперметра, чтобы прибор не искажал режима работы цепи?	1. значительно больше сопротивления ветви 2. значительно меньше сопротивления ветви 3. предельно допустимым 4. постоянным
11.	Сколько устойчивых состояний имеет триггер?	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
12.	Какую операцию выполняет схема «И»?	1. логическое сложение 2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
13.	Какую операцию выполняет схема «ИЛИ»?	1. логическое умножение 2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
14.	Какие операции может выполнить регистр?	1. выдать число в прямом и обратном кодах 2. сдвинуть разряды числа влево или вправо 3. преобразовать параллельный код в последовательный и обратно 4. все перечисленные
15.	Движением каких носителей заряда обусловлен ток в полевом транзисторе?	1. только электронов 2. только дырок 3. униполярными, в зависимости от канала транзистора 4. и электронов и дырок

№	Вопросы	Варианты ответов
16.	Что называется р-каналом в МДП-структуре?	1. тип носителя заряда в канале – «дырка» 2. тип носителя заряда в канале – электрон 3. на стоке более положительное напряжение, чем на истоке. 4. он открывается положительным напряжением на затворе по отношению к истоку.
17.	Как называются транзисторы на основе МОП структур?	1. биполярными 2. полевыми 3. однопереходными 4. криогенными
18.	Полевые транзисторы управляются...	1. частотой 2. током 3. мощностью 4. напряжением
19.	Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?	1. с тремя или более р-п переходами 2. имеющий линейную вольт-амперную характеристику 3. с плавным переходом из одного состояния в другое 4. с одним устойчивым состоянием
20.	Какие приборы называют оптоэлектронными?	1. работающие только при наличии достаточной освещенности 2. любые, излучающие электромагнитную волну оптического диапазона 3. имеющие в составе большое количество полупроводниковых элементов 4. преобразующие электромагнитное излучение оптического диапазона в электрический ток и обратно

Вариант №9

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	На каком законе электромагнетизма основан принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма?	1. закон Ома 2. закон Кулона 3. закон Ампера 4. закон электромагнитной индукции
2.	Можно ли прибор магнитоэлектрической системы использовать в цепях переменного тока?	1. можно 2. нельзя 3. можно при наличии преобразователей 4. можно при наличии добавочного сопротивления

№	Вопросы	Варианты ответов
3.	Для чего нужны добавочные сопротивления?	1. для расширения пределов измерения амперметров 2. для использования в преобразователях 3. для расширения пределов измерения ваттметров 4. для расширения пределов измерения вольтметров
4.	Какое сопротивление должно быть у вольтметра, чтобы прибор не искажал режим работы цепи?	1. значительно больше сопротивления ветви 2. значительно меньше сопротивления ветви 3. предельно допустимым 4. постоянное
5.	Какое сопротивление должно быть у амперметра, чтобы прибор не искажал режима работы цепи?	1. значительно больше сопротивления ветви 2. значительно меньше сопротивления ветви 3. предельно допустимым 4. постоянным
6.	Какие приборы необходимы для измерения активной мощности переменного тока косвенным путем?	1. амперметр и вольтметр 2. амперметр и ваттметр 3. амперметр, вольтметр и фазометр 4. ваттметр и фазометр
7.	В каком случае можно измерить мощность в цепях переменного трехфазного тока одним ваттметром?	1. если нагрузка фаз неравномерная. 2. если одна из фаз отключена 3. если две фазы отключены 4. если нагрузка фаз равномерна
8.	Какой способ измерения сопротивления считается самым точным?	1. измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока 2. измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра 3. измерение сопротивления с помощью мегомметра 4. измерение сопротивления с помощью потенциометра
9.	Для чего применяются осциллографы?	1. осциллограф предназначен для измерения быстродействующих процессов 2. осциллограф предназначен для визуального наблюдения и фиксации быстродействующих процессов 3. осциллограф предназначен для проверки электрической схемы 4. осциллограф предназначен для определения погрешности измерения
10.	С помощью каких приборов измеряются большие сопротивления?	1. измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока 2. измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. измерение сопротивления с помощью мегомметра 4. измерение сопротивления с помощью потенциометра
11.	Что называется р-каналом в МДП-структуре?	1. тип носителя заряда в канале – «дырка» 2. тип носителя заряда в канале – электрон 3. на стоке более положительное напряжение, чем на истоке. 4. он открывается положительным напряжением на затворе по отношению к истоку.
12.	Как называются транзисторы на основе МОП структур?	1. биполярными 2. полевыми 3. однопереходными 4. криогенными
13.	Полевые транзисторы управляются...	1. частотой 2. током 3. мощностью 4. напряжением
14.	Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?	1. с тремя или более р-п переходами 2. имеющий линейную вольт-амперную характеристику 3. с плавным переходом из одного состояния в другое 4. с одним устойчивым состоянием
15.	Какие приборы называют оптоэлектронными?	1. работающие только при наличии достаточной освещенности 2. любые, излучающие электромагнитную волну оптического диапазона 3. имеющие в составе большое количество полупроводниковых элементов 4. преобразующие электромагнитное излучение оптического диапазона в электрический ток и обратно
16.	Что такое инвертор?	1. преобразователь переменного тока в постоянный 2. логический элемент, выполняющий операцию логического умножения 3. усилитель мощности 4. генератор периодического напряжения
17.	Что такое мультивибратор?	1. релаксационный генератор электрических колебаний прямоугольного типа с крутыми фронтами

№	Вопросы	Варианты ответов
		2. устройство для преобразования постоянного тока или переменного в переменный ток с изменением величины напряжения или без и частоты. 3. элемент системы управления (или регистрации и контроля), предназначенный для усиления входного сигнала до уровня, достаточного для срабатывания исполнительного механизма (или регистрирующих элементов), за счёт энергии вспомогательного источника, или за счёт уменьшения других характеристик входного сигнала. 4. электронный коммутирующий элемент, полупроводниковый или электровакуумный прибор, предназначенный для использования в двух состояниях — полностью открытое, для беспрепятственного пропускания электрического тока, или полностью закрытое
18.	Какими носителями заряда создается дрейфовый ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
19.	Какими носителями заряда создается диффузионный ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
20.	Каким свойством обладает р-п-переход?	1. имеет запирающий слой, образованный зарядами ионов примеси 2. отсутствует ток основных носителей заряда при обратном включении 3. существует ток основных носителей заряда при прямом включении 4. всеми вышеперечисленными

Вариант №10

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какие приборы необходимы для измерения активной мощности переменного тока косвенным путем?	1. амперметр и вольтметр 2. амперметр и ваттметр 3. амперметр, вольтметр и фазометр 4. ваттметр и фазометр
2.	В каком случае можно измерить мощность в цепях переменного трехфазного тока одним	1. если нагрузка фаз неравномерная. 2. если одна из фаз отключена 3. если две фазы отключены

№	Вопросы	Варианты ответов
	ваттметром?	4. если нагрузка фаз равномерна
3.	Какой способ измерения сопротивления считается самым точным?	1. измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока 2. измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра 3. измерение сопротивления с помощью мегомметра 4. измерение сопротивления с помощью потенциометра
4.	Для чего применяются осциллографы?	1. осциллограф предназначен для измерения быстродействующих процессов 2. осциллограф предназначен для визуального наблюдения и фиксации быстродействующих процессов 3. осциллограф предназначен для проверки электрической схемы 4. осциллограф предназначен для определения погрешности измерения
5.	С помощью каких приборов измеряются большие сопротивления?	1. измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока 2. измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра 3. измерение сопротивления с помощью мегомметра 4. измерение сопротивления с помощью потенциометра
6.	Какой метод называется методом непосредственной оценки?	1. измерение величин, характеризующих электрические и магнитные явления 2. способ оценки физических величин 3. измеряемая величина определяется по показаниям приборов 4. измерение определяется способом сравнения с эталоном
7.	Какой прибор используется для измерения $\cos\phi$?	1. амперметр 2. вольтметр 3. фазометр 4. ваттметр
8.	Для чего применяются шунты?	1. для увеличения пределов измерения амперметров 2. для увеличения пределов измерения вольтметров 3. для увеличения пределов измерения ваттметров 4. для увеличения пределов измерения фазометров
9.	Что характеризует формулировка:	1. класс точности прибора

№	Вопросы	Варианты ответов
	«Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины»?	2. приведённую погрешность 3. относительную погрешность 4. абсолютную погрешность
10.	Что такое электроизмерительный прибор?	1. это средство электрических измерений, которое предназначено для выработки сигнала измерительной информации 2. способ оценки физических величин 3. измерение величин характеризующих электрические и магнитные явления 4. это средство сравнения показаний рабочих и образцовых приборов
11.	Что такое инвертор?	1. преобразователь переменного тока в постоянный 2. логический элемент, выполняющий операцию логического умножения 3. усилитель мощности 4. генератор периодического напряжения
12.	Что такое мультивибратор?	1. релаксационный генератор электрических колебаний прямоугольного типа с крутыми фронтами 2. устройство для преобразования постоянного тока или переменного в переменный ток с изменением величины напряжения или без и частоты. 3. элемент системы управления (или регистрации и контроля), предназначенный для усиления входного сигнала до уровня, достаточного для срабатывания исполнительного механизма (или регистрирующих элементов), за счёт энергии вспомогательного источника, или за счёт уменьшения других характеристик входного сигнала. 4. электронный коммутирующий элемент, полупроводниковый или электровакуумный прибор, предназначенный для использования в двух состояниях — полностью открытое, для беспрепятственного пропускания электрического тока, или полностью закрытое
13.	Какими носителями заряда создается дрейфовый ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
14.	Какими носителями заряда	1. основными носителями заряда

№	Вопросы	Варианты ответов
	создается диффузионный ток?	2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
15.	Каким свойством обладает р-п-переход?	1. имеет запирающий слой, образованный зарядами ионов примеси 2. отсутствует ток основных носителей заряда при обратном включении 3. существует ток основных носителей заряда при прямом включении 4. всеми вышеперечисленными
16.	Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики р-п-перехода?	1. дефектами кристаллической решетки 2. вентильными свойствами 3. собственным сопротивлением полупроводника 4. барьерной емкостью
17.	На диоде ДЗ12 при изменении прямого напряжения от 0,2 до 0,4 В прямой ток от 3 до 16 мА. Каково дифференциальное сопротивление этого диода?	1. 15,4 Ом 2. 123 Ом 3. 1,54 Ом 4. 0,0154 Ом
18.	Каково соотношение между прямым $R_{пр}$ и обратным $R_{обр}$ сопротивлениями полупроводникового диода?	1. $R_{пр} > R_{обр}$ 2. $R_{пр} < R_{обр}$ 3. $R_{пр} = R_{обр}$ 4. $R_{пр} \ll R_{обр}$
19.	Как выбирают выпрямительные диоды?	1. по прямому току 2. по обратному напряжению 3. по прямому току и обратному напряжению 4. по обратному току и прямому напряжению
20.	Какие диоды работают в режиме пробоя?	1. варикапы 2. стабилитроны в режиме электрического пробоя 3. стабилитроны в режиме теплового пробоя 4. туннельные диоды

ОТВЕТЫ к ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ ТЕСТУ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника.

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического
и электромеханического оборудования (по отраслям).

Вариант № 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1			■		■			■								■	■			■
2										■					■				■	
3	■	■				■			■		■			■						
4				■			■					■	■	■				■		

Вариант № 2

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1			■			■		■			■	■	■			■		■		■
2					■				■					■			■			
3	■			■						■						■				
4		■					■						■						■	

Вариант № 3

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	■		■				■						■	■	■				■	
2				■				■	■								■			
3					■					■	■	■				■				■
4		■				■						■			■			■		

Вариант № 4

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 5

[illegible]

Вариант № 6

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 7

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 8

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 9

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

Вариант № 10

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4																				

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа разработана Давыдовым С.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27.10.2023 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- оценочные средства по дисциплине.

В общей характеристике учебной дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – оценочными средствами для проведения промежуточных аттестаций по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловская Е.Н.