

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 ГБ ПОУ «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: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДТ-51, 52, 53; КТ-51	ДТ-55, КТ-55
Курс	2	1
Семестр	3,4	1,2
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	140	140
- лекции, уроки, час.	86	86
- практические занятия, час.	20	20
- лабораторные занятия, час.	32	32
- курсовой проект/работа, час.	0	0
- промежуточная аттестация, час.	2	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, вт.ч.	18	18
- самостоятельная работа, час.	8	8
- консультации, час.	2	2
- экзамен, час.	8	8
Самостоятельная работа, час.	0	0
Итого объём образовательной программы, час.	158	158
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Экзамен	Семестровый контроль экзамен

2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 453 от 02.07.2024 г.

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 Алексеенкова П.А.

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 № 8 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	6
2.1 Структура и объем программы	6
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3. Тематический план и содержание программы	9
3. Условия реализации программы	23
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	23
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	23
4. Контроль и оценка результатов освоения программы	24
Приложение 1. Оценочные материалы	25

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: дать основные научно-практические знания в области электротехники и электроники, необходимые для решения задач технического обслуживания и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1 Пользоваться электроизмерительными приборами.

У2 Проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.

У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

Знать:

З1 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.

З2 Компоненты автомобильных электронных устройств.

З3 Методы электрических измерений.

З4 Устройство и принципы действия электрических машин.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств;

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств;

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств;

ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

ПК 4.1 Предпродажная подготовка автотранспортных средств в процессе оказания услуг по продаже автотранспортных средств потребителям в автомобилестроении.

ПК 4.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы.

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование 62 часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 Пользоваться электроизмерительными приборами.	Раздел 1. Электротехника.	10	Для приобретения навыков работы с электроизмерительными приборами.
У2 Проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Раздел 1. Электротехника, раздел 2. Электроника.	12	Для приобретения навыков проверки электронных и электрических элементов автомобиля.
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Раздел 1. Электротехника, раздел 2. Электроника.	10	Для приобретения навыков подбора элементов электрических цепей и электронных схем.
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Раздел 1. Электротехника, раздел 2. Электроника.	8	Для получения знаний об электрических и магнитных цепях.
32 Компоненты автомобильных электронных устройств.	Раздел 2. Электроника.	10	Для получения знаний о компонентах автомобильных электронных устройств.
33 Методы электрических измерений.	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	6	Для получения знаний о методах измерения электрических величин
34 Устройство и принципы действия электрических машин.	Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	6	Для расширенного изучения электрических машин.
Итого		62	

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
Раздел 1 Электротехника	102		102	66	16	20		
Раздел 2 Электроника	34		34	18	4	12		
Итоговое занятие	2		2	2				
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2		2					2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18							
Итого объем образовательной программы	158		140	86	20	32		2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

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.:			64	76					140
- лекции, уроки, час.			42	44					86
- практические занятия, час.			10	10					20
- лабораторные занятия, час.			10	22					32
- курсовой проект/работа, час.			0	0					0
- промежуточная аттестация, час.			2	0					2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:			0	18					18
- самостоятельная работа, час.			0	8					8
- консультации, час.			0	2					2
- экзамен, час.			0	8					8
Самостоятельная работа, час.			0	0					0
Итого объём образовательной программы, час.			64	94					158
Форма промежуточной аттестации			Семестро- вый контроль	Экзамен					СК, Э

Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)

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.:	64	76							140
- лекции, уроки, час.	42	44							86
- практические занятия, час.	10	10							20
- лабораторные занятия, час.	10	22							32
- курсовой проект/работа, час.	0	0							0
- промежуточная аттестация, час.	2	0							2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:	0	18							18
- самостоятельная работа, час.	0	8							8
- консультации, час.	0	2							2
- экзамен, час.	0	8							8
Самостоятельная работа, час.	0	0							0
Итого объём образовательной программы, час.	64	94							158
Форма промежуточной аттестации	Семестро- вый контроль	Экзамен							СК, 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 (9 кл) Семестр 1 (11кл)				
	Раздел 1 Электротехника.	104			
	Тема 1.1 Электрическое поле.	10			
1.	Введение. Входной контроль знаний	2	Презентация по теме занятия Контрольные задания	О1 стр. 9-12 Конспект «Предмет электротехники»	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
2.	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 14-16 Зарисовать схематично статическое электрическое поле	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
3.	Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Воспитательный компонент. Международный день памяти жертв фашизма	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр. 18-22 Изобразить схему параллельного соединения конденсаторов	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
4.	Практическое занятие №1. Расчет цепей со смешанным соединением резисторов	2		Решение задач	У3 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

5.	Проверочная работа №1 по теме: «Электрическое поле».	2	Контрольные задания	Повторение материала по теме «Электрическое поле»	ОК01–ОК09
	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	20			
6.	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.12-20 Изобразить схему полной электрической цепи	З1 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
7.	Практическое занятие № 2. «Расчет баланса мощности в цепи постоянного тока».	2		Решение задач	У2 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
8.	Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Баланс мощностей в цепях постоянного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.17-27 Привести примеры проводников с максимальным и минимальным значением температурного коэффициента	З1 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
9.	Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.27-30 Привести примеры устройств, преобразующих электрическую энергию в тепловую	З1 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

10.	Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа. Делители тока и делители напряжения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.30-35 Записать выражения законов Кирхгофа	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
11.	Лабораторная работа № 1 «Измерение тока и напряжения приборами различных типов».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У1 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
12.	Лабораторная работа № 2 «Исследование режимов работы электрической цепи».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
13.	Лабораторная работа № 3 «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединением резисторов».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
14.	Практическое занятие № 3. «Расчет сложных цепей методом законов Кирхгофа».	2		Решение задач	У3 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
15.	Проверочная работа №2 по теме: «Электрические цепи постоянного тока».	2	Контрольные задания	Повторение теме: «Электрические цепи постоянного тока».	ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.3. Электромагнетизм	8			

16.	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.59-62 Привести примеры магнитомягких и магнитотвердых материалов	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
17.	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.62-76 Привести примеры применения электромагнитов в автомобилях	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
18.	Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.76-82 Привести примеры использования закона электромагнитной индукции	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
19.	Проверочная работа №3 по теме: «Электромагнетизм».	2	Контрольные задания	Повторение темы «Электромагнетизм»	31, 34 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	24			
20.	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.95-100 Перечислите параметры переменного тока	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
21.	Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для простейших электрических цепей с активным, индуктивным и ёмкостным элементами	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.100-105 Привести примеры устройств, имеющих активное, индуктивное и	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

				ёмкостное сопротивления	
22.	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.114-117 Изобразить схему неразветвленной электрической цепи	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
23.	Векторные диаграммы для неразветвлённых цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.114-117 Изобразить векторную диаграмму для неразветвленной электрической цепи	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
24.	Активная мощность в цепи переменного тока. Реактивная мощность в цепи переменного тока. Полная мощность в цепи переменного тока.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.126-129	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
25.	Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.152-156 Изобразить схему разветвленной электрической цепи	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
26.	Векторные диаграммы для разветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.152-156 Изобразить векторную диаграмму разветвленной электрической цепи	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
27.	Лабораторная работа № 4. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)».	2	Методическое указание по выполнению	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

			лабораторной работы		
28.	Практическое занятие № 4. «Расчет электрических цепей переменного тока и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости».	2		Решение задач	У3 З1 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
29.	Лабораторная работа № 5. «Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока (резонанс токов)».	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК 01-09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
30.	Практическое занятие № 5. «Расчет электрических цепей переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости».	2		Решение задач	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
31.	Проверочная работа № 4 по теме: «Электрические цепи однофазного переменного тока».	2	Контрольные задания	Решение задач	З1, У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
32.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр (9 кл.); 1 семестр (11 кл.)	64			
	Семестр 4 (9 кл.) Семестр 2 (11 кл.)				
	Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	12			

33.	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Мощность трёхфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.299-312 Привести примеры применения трёхфазных электрических сетей	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
34.	Проверочная работа № 5 по теме: «Электрические цепи трёхфазного переменного тока».	2	Контрольные задания	Решение задач	31 ОК01–ОК09
35.	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Воспитательный компонент. Беседа «День Российской науки»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.309-311 Изобразить схематично соединение приемников энергии «треугольником»	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
36.	Практическое занятие №6. «Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой и треугольником».	2		Решение задач	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
37.	Практическое занятие №7. «Расчёт трёхфазной цепи с несимметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой. Определение тока в нулевом проводе».	2		Решение задач	У2 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
38.	Контрольная работа №1 по теме: «Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока».	2	Контрольные задания	Повторение по теме «Электрические цепи переменного тока»	31 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	8			
39.	Классификация, класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.87-97 Изобразить схему подключения амперметра в электрической цепи	33 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
40.	Проверочная работа № 6 по теме: «Электрические измерения и электроизмерительные приборы».	2	Контрольные задания	Решение задач	У1 ОК01–ОК09
41.	Практическое занятие №8. «Расчет абсолютной и относительной погрешности измерений».	2		Расчет погрешностей	У1 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
42.	Лабораторная работа №6. Измерение сопротивления с помощью мультиметра	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У1 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.7. Трансформаторы.	4			
43.	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.51-59 Изобразить электрическую схему однофазного трансформатора	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

44.	Лабораторная работа №7. Исследование работы однофазного трансформатора.	2	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	4			
45.	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.6-16 Привести примеры применения асинхронного двигателя	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
46.	Лабораторная работа №8. «Исследование рабочих характеристик асинхронного двигателя».	2	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	8			
47.	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.236-240 Описать принцип обратимости машин постоянного тока	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
48.	Лабораторная работа №9. Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока.	2	Методическое указание по выполнению	Оформление отчета по лабораторной работе	У2 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

			лабораторной работы		ПК 4.1, 4.2
49.	Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей Проверочная работа № 7 по теме: «Электрические машины постоянного и переменного тока».	2	Презентация по теме занятия Тест	О1 стр.281-289 Привести примеры применения двигателей постоянного тока в автомобильной технике	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
50.	Лабораторная работа №10. Исследование рабочих характеристик двигателя постоянного тока.	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.10. Основы электропривода	2			
51.	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.290-300 Перечислить режимы работы электропривода	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии.	2			
52.	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.311-319 Описать действие электрического тока на организм человека	34 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Раздел 2 Электроника.	34			
	Тема 2.1. Физические основы электроники.	4			

53.	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.340-343 Изобразить схематично принцип р-п перехода	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
54.	Лабораторная работа №11. Исследование вольт-амперных характеристик диодов	2	Методические указания по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1-1.1 ПК 2.1–2.3
	Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	12			
55.	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.350-365 Привести примеры применения выпрямительных диодов в автомобилях	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
56.	Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов Тиристоры. Условные обозначения, устройство, принцип действия тиристоры.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.367-380 Привести примеры применения транзисторов в технике	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
57.	Лабораторная работа №12. Исследование вольт-амперных характеристик тиристора	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
58.	Лабораторная работа №13. Исследование входных, выходных и вольт-амперных характеристик транзистора	2	Методическое указание по выполнению	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

			лабораторной работы		ПК 4.1, 4.2
59.	Практическое занятие № 9. «Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей».	2		Решение задач	У2 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
60.	Лабораторная работа №14. Исследование выходного напряжения выпрямителя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	2			
61.	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.45-50 Перечислить технологии изготовления микросхем	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	4			
62.	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.375-380 Описать назначение выпрямителей и стабилизаторов	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
63.	Практическое занятие № 10. «Расчет выпрямителей. Выбор диодов».	2		Решение задач	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2

	Тема 2.5. Электронные усилители.	4			
64.	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.389-391 Описать назначение и классификацию электронных усилителей	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
65.	Лабораторная работа №15. Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик усилителя	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы.	2			
66.	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.413-416 Описать применение электронных генераторов в технике	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
	Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	4			
67.	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.432-447 Описать принцип действия и функциональные возможности электронных реле	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
68.	Лабораторная работа №16. Исследование характеристик и параметров логических элементов	2	Методическое указание по выполнению	Оформление отчета по лабораторной работе	У3 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

			лабораторной работы		ПК 4.1, 4.2
	Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	2			
69.	Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.446-457 Описать применение микропроцессоров и микро-ЭВМ в технике	32 ОК01–ОК09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 ПК 4.1, 4.2
70.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация пройденного материала.	2	Презентация по теме занятия	Подготовка к экзамену	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:	18			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	Всего за 4 семестр (9 кл.)	94			
	Всего за 2 семестр (11 кл.)				
	Итого объём образовательной программы	158			

3. Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

1) Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащённая:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- приборы, инструменты и приспособления;
- лабораторные комплексы
- осциллографы;
- мультиметры;
- комплект расходных материалов.

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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558821>

О2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558200>

О3. **Лабораторный практикум. От физики Ньютона до беспилотного автомобиля.** Том 2. Дисциплины общепрофессионального цикла: Учебное пособие / под общей ред. С.К. Корабельникова. – С.-Петербург: ООО «Печатное Агенство «Феникс», 2024.

Дополнительная литература:

Д1. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2025. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595> (дата обращения: 25.12.2024). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Пользоваться электроизмерительными приборами.	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Практическая работа № 8 Лабораторная работа № 6
У2 Проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Лабораторная работа № 14 Лабораторная работа № 15 Лабораторная работа № 16
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Лабораторная работа № 11 Лабораторная работа № 13
Знать:		
З1 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 7 Практическая работа № 9 Проверочная работа № 3 Проверочная работа № 5 Контрольная работа № 1
З2 Компоненты автомобильных электронных устройств.	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Практическая работа № 10
З3 Методы электрических измерений.	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Проверочная работа № 6
З4 Устройство и принципы действия электрических машин.	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Лабораторная работа № 8 Лабораторная работа № 9 Лабораторная работа № 10 Проверочная работа № 7

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДР-51, 52, 53; КР-51	ДР-55, КР-55
Курс	2	1
Семестр	3,4	1,2
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль экзамен	Семестровый контроль экзамен

2025 г.

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 Алексеенкова П.А.

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 № 8 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 освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.) в форме семестрового контроля
- промежуточной аттестации в четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.) в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

Семестровый контроль проводится в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

Экзамен проводится для подгрупп по 5 человек в виде компьютерного тестирования и решения задачи.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Пользоваться электроизмерительными приборами	- умение измерять и рассчитывать проводимость, сопротивление, напряжение, силу тока, мощность в электрических цепях	Лабораторная работа № 1 Проверочная работа №1 Лабораторная работа № 3
У2 Проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	- умение определять и рассчитывать значение электрических параметров в электрических цепях	Практическое занятие №1 Практическое занятие № 2. Лабораторная работа № 2
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	- умение производить расчет и подбор электрических элементов в цепях постоянного и переменного тока	Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа № 5.
Знать:		
З1 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	- знание параметров электрического тока, законов Ома для участка и полной цепи - знание понятий проводимость, сопротивление, удельное сопротивление, удельная	Практическое занятие № 3.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	проводимость, единиц измерения этих величин; - знание формул электрических работы, мощности, законов Джоуля- Ленца, Кирхгофа, их практического применения; - знание режимов работы электрической цепи.	
32 Компоненты автомобильных электронных устройств	- знание примеров применения законов электротехники в автомобильных электронных устройствах; - знание параметров электрического поля, - знание носителей электрического тока в проводниках, диэлектриках, полупроводниках	Проверочная работа №3
33 Методы электрических измерений	- знание методов определения электрических параметров в неразветвленных и разветвленных цепях постоянного тока при параллельном и смешанном соединении потребителей; - знание элементов электрических цепей (узел, ветвь, контур); - знание методик измерений сдвига фаз, синусоидальных величин в цепях переменного тока с резистором, катушкой индуктивности, Конденсатором; - знание методики измерения электрических параметров в цепях переменного тока при последовательном и параллельном соединении активных и реактивных сопротивлений	Проверочная работа №2 Проверочная работа № 4
34 Устройство и принципы действия электрических машин.	- знание примеров использования магнитных полей, явления	Практическое занятие № 4. Проверочная работа №3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	электромагнитной индукции в электрических машинах - знание применения правила Ленца и явления ЭДС самоиндукции при работе генератора переменного тока; - знание влияния вихревые токов на КПД электрических машин; - знание роли ЭДС взаимной индукции в работе электрических машин; - знание принципа получения переменного тока, его параметров и характеристик	

Промежуточная аттестация в четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Пользоваться электроизмерительными приборами	- уметь определять цену деления, класс точности и диапазон измерения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы; - уметь определять цену деления, класс точности и диапазон измерения электроизмерительных приборов электродинамической системы; - уметь определять цену деления, класс точности и диапазон измерения электроизмерительных приборов электромагнитной системы; - уметь рассчитывать фазные и линейные напряжения и токи, графически определять ток нулевого провода.	Вопрос 14 Вопрос 15. Вопрос 16. Вопрос 17. Задачи № 3, №4
У2 Проводить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	- уметь выполнять расчет одно- и двухполупериодных выпрямителей.	Вопрос 41. Вопрос 42. Вопрос 43. Задачи №1, №2.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
У3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	- уметь подбирать электронные устройства по действующему току и напряжению	Вопрос 38. Вопрос 45. Вопрос 46. Вопрос 47. Вопрос 48. Задачи №1, №2.
Знать:		
31 Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	-знать методы расчетов и формулы для определения линейных и фазных величин при соединении обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой» и «треугольником»; - знать методику построения векторных диаграмм при соединении обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой» и «треугольником»; - знать назначение нулевого провода при соединении обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой»; - знать методику определения тока в нулевом проводе при соединении обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой».	Вопрос 1. Вопрос 2. Вопрос 3. Вопрос 4. Вопрос 5. Вопрос 7. Вопрос 8. Вопрос 9. Вопрос 10. Вопрос 11.. Вопрос 12..
32 Компоненты автомобильных электронных устройств	- знать свойства p - n перехода при отсутствии внешнего напряжения, при прямом и при обратном напряжении; - знать назначение полупроводников, роль собственной и примесной электропроводности полупроводников; - знать назначение, способы изготовления полупроводникового диода, его вольт-амперную характеристику;	Вопрос 36. Вопрос 37. Вопрос 38. Вопрос 39. Вопрос 40. Вопрос 41.. Вопрос 42. Вопрос 43. Вопрос 44. Вопрос 45. Вопрос 46. Вопрос 47. Вопрос 48. Вопрос 49. Вопрос 50.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	- основные элементы схемы выпрямления переменного тока. Назначение сглаживающих фильтров; - знать одно- и двухполупериодные схемы выпрямления переменного тока; - знать назначение, режимы работы биполярных транзисторов, их элементы (эмиттер, база, коллектор); - знать принципы работы логических схем и контроллеров; - знать процессоры, их регистры, основные операции.	
33 Методы электрических измерений	- знать классификацию измерительных приборов. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки; - знать электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки; - знать электроизмерительные приборы электродинамической системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки; - знать электроизмерительные приборы электромагнитной системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки; - знать методы измерения электрического тока, напряжения и мощности.	Вопрос 13. Вопрос 14. Вопрос 15. Вопрос 16. Вопрос 17.
34 Устройство и принципы действия электрических машин.	- знать устройство, назначение, принцип работы синхронных электрических генераторов;	Вопрос 6. Вопрос 18. Вопрос 19. Вопрос 20.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	- знать основные элементы электрических машин, их устройство, назначение; - знать принцип действия генератора постоянного тока. Основные законы. Формула для расчета ЭДС; - знать принцип действия двигателя постоянного тока. Основные законы. Формула для расчета момента и напряжения на зажимах двигателя; - знать классификацию генераторов постоянного тока в зависимости от способа возбуждения, их характеристики; - знать классификацию двигателей постоянного тока в зависимости от способа возбуждения, их характеристики; - знать классификацию, принцип действия и назначение трансформаторов, коэффициент трансформации, режимы работы трансформатора, потери в трансформаторе; - знать принцип получения вращающегося магнитного поля в электрических машинах переменного тока; - знать принцип действия асинхронного двигателя, понятие скольжения; - знать принцип действия синхронного генератора переменного тока и синхронного двигателя.	Вопрос 21. Вопрос 22. Вопрос 23. Вопрос 24. Вопрос 25. Вопрос 26. Вопрос 27. Вопрос 28. Вопрос 29. Вопрос 30. Вопрос 31. Вопрос 32. Вопрос 33. Вопрос 34. Вопрос 35.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

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

- 5 проверочных работ;
- 5 лабораторных работ;
- 5 практических работ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:

Семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы.

Время выполнения заданий: 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 четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

Условия приема: до сдачи экзамена допускаются студенты, при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- 2 проверочные работы;
- 11 лабораторных работ;
- 5 практических работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете одна задача и вариант компьютерного теста, содержащий 20 заданий.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на решение задачи, 10 минут на выполнение компьютерного теста.

Оборудование персональный компьютер.

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы.

Порядок подготовки:

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

Порядок проведения:

перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания;

при выполнении тестового задания студент должен внимательно прочитать вопрос, прочитать все варианты ответов и выбрать один, наиболее полный и правильный ответ;

при решении задачи -записать краткое условие задачи, начертить схему электрической цепи, указать что необходимо найти, выполнить решение.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

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 четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

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

Оценивание выполненного теста производится в зависимости от процента правильных ответов в соответствии с таблицей:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	отлично
80 – 89%	хорошо
60 – 79%	удовлетворительно
менее 60%	не удовлетворительно

Итоговая оценка за экзамен определяется как средняя оценка за решение задачи и компьютерный тест.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

Практическое занятие №1. «Расчет цепей со смешанным соединением резисторов»

Проверочная работа №1 по теме: «Электрическое поле».

Практическое занятие № 2. «Расчет баланса мощности в цепи постоянного тока».

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».

Практическое занятие № 3. «Расчет сложных цепей методом законов Кирхгофа».

Проверочная работа №2 по теме: «Электрические цепи постоянного тока».

Проверочная работа №3 по теме: «Электромагнетизм».

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

Практическое занятие № 4. «Расчет электрических цепей переменного тока и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости».

Практическое занятие № 5. «Расчет электрических цепей переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости».

Проверочная работа № 4 по теме: «Электрические цепи однофазного переменного тока».

Промежуточная аттестация в третьем семестре (9 кл.) в первом семестре (11 кл.).

Проверочная работа № 5 по теме: «Электрические цепи трёхфазного переменного тока».

Практическое занятие №6. «Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой и треугольником».

Контрольная работа №1 по теме: «Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока».

Проверочная работа № 6 по теме: «Электрические измерения и электроизмерительные приборы».

Лабораторная работа №6. Измерение сопротивления с помощью мультиметра

Лабораторная работа №7. Исследование работы однофазного трансформатора.

Лабораторная работа №8. «Исследование рабочих характеристик асинхронного двигателя».

Лабораторная работа №9. «Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока».

Проверочная работа № 7 по теме: «Электрические машины постоянного и переменного тока».

Лабораторная работа №10. «Исследование рабочих характеристик двигателя постоянного тока».

Лабораторная работа №11. «Исследование вольт-амперных характеристик диодов»

Лабораторная работа №12. «Исследование вольт-амперных характеристик тиристора»

Лабораторная работа №13. «Исследование входных, выходных и вольт-амперных характеристик транзистора»

Практическое занятие № 9. «Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей».

Лабораторная работа №14. «Исследование выходного напряжения выпрямителя»

Практическое занятие № 10. «Расчет выпрямителей. Выбор диодов».

Лабораторная работа №15. «Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик усилителя»

Лабораторная работа №16. «Исследование характеристик и параметров логических элементов»

3.2 Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

1. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС
2. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Соотношения между линейными и фазными величинами
3. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами
4. Трёхфазная симметричная система ЭДС.
5. Векторная и волновая диаграммы трехфазной симметричной системы ЭДС.
6. Синхронные электрические генераторы – источники трехфазной симметричной системы ЭДС.
7. Основные соотношения при соединении источников и потребителей звездой. Линейные и фазные напряжения и токи.
8. Основные соотношения при соединении потребителей звездой. Линейные и фазные напряжения и токи. Векторные диаграммы.
9. Основные соотношения при соединении потребителей треугольником. Линейные и фазные напряжения и токи. Основные соотношения.
10. Основные соотношения при соединении потребителей треугольником. Линейные и фазные напряжения и токи. Векторные диаграммы.
11. Ток в нулевом проводе. Назначение нулевого провода.
12. Ток в нулевом проводе при несимметричной нагрузке.
13. Классификация измерительных приборов. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки.
14. Электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки.
15. Электроизмерительные приборы электродинамической системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки.
16. Электроизмерительные приборы электромагнитной системы. Тип шкалы. Преимущества и недостатки.
17. Измерение электрического тока, напряжения и мощности.
18. Основные элементы электрических машин. Статор, ротор, индуктор, якорь.
19. Классификация и устройство электрических машин постоянного тока.
20. Принцип действия генератора постоянного тока. Основные законы. Формула для ЭДС и напряжения на зажимах генератора.

21. Принцип действия двигателя постоянного тока. Основные законы. Формула для момента и напряжения на зажимах двигателя.
22. Назначение и конструкция коллектора в машинах постоянного тока. Преобразование постоянного тока в переменный в электрических машинах постоянного тока.
23. Конструкция электрических машин постоянного тока.
24. Потери и КПД электрических машин постоянного тока.
25. Поперечная реакция якоря в электрических машинах постоянного тока.
26. Классификация генераторов постоянного тока в зависимости от способа возбуждения. Основные характеристики генератора постоянного тока независимого возбуждения.
27. Классификация двигателей постоянного тока в зависимости от способа возбуждения. Основные характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
28. Способы пуска и способы регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока.
29. Классификация, принцип действия и назначение трансформаторов. Коэффициент трансформации.
30. Режимы работы трансформатора. Потери в трансформаторе.
31. Трехфазные трансформаторы.
32. Получение вращающегося магнитного поля в электрических машинах переменного тока. Синхронная скорость вращения.
33. Принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение.
34. Принцип действия синхронного генератора переменного тока.
35. Принцип действия синхронного двигателя.
36. Полупроводники. Собственная и примесная электропроводность полупроводников.
37. Свойства p - n перехода при отсутствии внешнего напряжения, при прямом и при обратном напряжении.
38. Вольт-амперная характеристика p - n перехода. Виды пробоя p - n перехода
39. Полупроводниковый диод. Назначение и способы изготовления.
40. Вольт-амперная характеристика диода.
41. Выпрямление переменного тока. Основные элементы схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры.
42. Двухполупериодные схемы выпрямления.
43. Однополупериодная схема выпрямления.
44. Схема выпрямления трехфазного тока (схема Ларионова).
45. Биполярные транзисторы. Эмиттер, база, коллектор. Режимы работы транзистора.
46. Биполярный транзистор с общим коллектором.
47. Биполярный транзистор с общим эмиттером. Входная и выходная характеристики.
48. Биполярный транзистор с общей базой. Входная и выходная характеристики.
49. Принципы работы логических схем и контроллеров.
50. Процессоры, их регистры, основные операции. Понятие об уровне интеграции микросхем.

Перечень заданий экзаменационного теста

1.	Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.	1. 2,2 А 2. 1,27 А 3. 3,8 А 4. 2,5 А
2.	Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой, быть равным нулю?	1. Может 2. Не может 3. Всегда равен нулю 4. Никогда не равен нулю.
3.	Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?	1. 10 А 2. 17 А 3. 14 А 4. 20 А
4.	Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:	1. 1500 2. 1200 3. 2400 4. 900
5.	Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?	1. Номинальному току одной фазы 2. Нулю 3. Сумме номинальных токов двух фаз 4. Сумме номинальных токов трёх фаз
6.	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
7.	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 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.	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
10.	В каком случае можно измерить мощность в цепях переменного	1. если нагрузка фаз неравномерная. 2. если одна из фаз отключена

	трехфазного тока одним ваттметром?	3. если две фазы отключены 4. если нагрузка фаз равномерна
11.	В цепях какого тока используются приборы магнитоэлектрической системы?	1. трехфазного 2. однофазного 3. постоянного 4. постоянного и переменного
12.	В цепях какого тока используются приборы электромагнитной системы?	1. постоянного 2. постоянного и переменного 3. переменного 4. трехфазного
13.	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
14.	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
15.	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
16.	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
17.	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
18.	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
19.	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

20.	Как классифицируются погрешности по форме нормирования?	1. абсолютная, относительная и приведенная 2. абсолютная и относительная 3. относительная и приведенная 4. абсолютная и приведенная
21.	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
22.	Какие параметры можно измерить с помощью приборов индукционной системы?	1. электрическую энергию 2. мощность 3. напряжение и мощность 4. ток и электрическую энергию
23.	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
24.	Каким термином называется измерение на производстве?	1. методический контроль 2. инструментальный контроль 3. систематический контроль 4. прогрессирующий контроль
25.	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
26.	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
27.	Какой класс точности имеют эталоны?	1. 4,0 2. 0,05 3. 0,5 4. 0,25
28.	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
29.	Какой прибор используется для измерения $\cos \varphi$?	1. амперметр 2. вольтметр

		3. фазометр 4. ваттметр
30.	Какой прибор используется для измерения напряжения?	1. амперметр 2. ваттметр 3. вольтметр 4. фазометр
31.	Какой прибор используется для измерения тока?	1. ваттметр 2. счетчик 3. амперметр 4. вольтметр
32.	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
33.	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
34.	На каком законе электромагнетизма основан принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма?	1. закон Ома 2. закон Кулона 3. закон Ампера 4. закон электромагнитной индукции
35.	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
36.	На шкале прибора нанесен знак схематически изображающий две параллельные пластины. Какой системы этот прибор?	1. электродинамическая 2. магнитоэлектрическая 3. электромагнитная 4. индукционная
37.	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
38.	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
39.	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
40.	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
41.	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
42.	Перечислить известные системы приборов:	1. магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая 2. вольтметр, амперметр, ваттметр 3. относительная, абсолютная, приведенная 4. систематические, прогрессирующие, случайные
43.	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
44.	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
45.	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

46.	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. $\pm 0,1\%$; $\pm 1,5\%$; $\pm 0,05\%$
47.	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
48.	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
49.	Что означает термин «класс точности»?	1. абсолютная погрешность 2. приведенная погрешность 3. относительная погрешность 4. методическая погрешность
50.	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
51.	Что характеризует формулировка: «Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины»?	1. класс точности прибора 2. приведённую погрешность 3. относительную погрешность 4. абсолютную погрешность
52.	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
53.	Вторичной называют обмотку трансформатора, если она подключена к:	1. источнику 2. приемнику 3. занимает промежуточное положение 4. не подключена
54.	Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.	1. 50 2. 102 3. 98 4. 20
55.	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?	1. повышающие 2. понижающие 3. силовые 4. измерительные
56.	Какое условие выполняется, если трансформатор повышающий:	1. $N_1 > N_2$ 2. $N_1 < N_2$

		3. $N_1 = N_2$ 4. $N_1 > 100$
57.	Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?	1. 600 2. 12000 3. 20 4. 30
58.	Включения синхронного генератора в энергосистему производится:	1. В режиме холостого хода 2. В режиме нагрузки 3. В рабочем режиме 4. В режиме короткого замыкания
59.	К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?	1. К источнику трёхфазного тока 2. К источнику однофазного тока 3. К источнику переменного тока 4. К источнику постоянного тока
60.	Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?	1. 1000 об/мин 2. 5000 об/мин 3. 3000 об/мин 4. 100 об/мин
61.	Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?	1. Для уменьшения потерь на перемагничивание 2. Для уменьшения потерь на вихревые токи 3. Для увеличения сопротивления 4. Из конструктивных соображений
62.	С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?	1. С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора 2. Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора 3. Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора 4. Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем
63.	У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?	1. Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза 2. Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза 3. Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
64.	Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?	1. Статор 2. Ротор 3. Якорь 4. Станина
65.	С какой целью двигатель постоянного тока снабжают контактными кольцами и щетками?	1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом 2. Для соединения статора с регулировочным реостатом 3. Для подключения двигателя к электрической сети 4. Для соединения ротора со статором

66.	Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 0,75 кВт. Определите КПД двигателя.	1. 50% 2. 75% 3. 100% 4. 1,5%
67.	Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.	1. Мягкая 2. Жесткая 3. Абсолютно жесткая 4. Асинхронная
68.	Сколько электродвигателей входит в электропривод?	1. Один 2. Два 3. Несколько 4. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода
69.	Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?	1. Изменяет мощность на валу рабочего механизма 2. Изменяет значение и частоту напряжения 3. Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения 4. Все функции перечисленные выше
70.	При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?	1. При пониженном 2. При повышенном 3. Безразлично 4. Значение напряжения утверждено ГОСТом
71.	Какие задачи решаются с помощью электрической сети?	1. Производство электроэнергии 2. Потребление электроэнергии 3. Распределение электроэнергии 4. Передача электроэнергии
72.	К какому типу относится полупроводник из германия с примесью бора (III)?	1. <i>i</i> -типа 2. <i>p</i> -типа 3. <i>n</i> -типа 4. это не полупроводник
73.	К какому типу относится полупроводник из кристалла кремния с примесью сурьмы (V)?	1. <i>i</i> -типа 2. <i>p</i> -типа 3. <i>n</i> -типа 4. это не полупроводник
74.	Как называется средний слой у биполярных транзисторов?	1. эмиттер 2. коллектор 3. база 4. затвор
75.	Какие диоды работают в режиме пробоя?	1. варикапы 2. стабилитроны в режиме электрического пробоя 3. стабилитроны в режиме теплового пробоя 4. туннельные диоды
76.	Каким свойством обладает <i>p-n</i> -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
77.	Какими носителями заряда создается диффузионный ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
78.	Какими носителями заряда создается дрейфовый ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
79.	Какой пробой опасен для p - n перехода?	1. тепловой 2. электрический 3. и тот, и другой 4. ни тот, ни другой не опасны
80.	Сколько p - n переходов содержит полупроводниковый диод?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
81.	Сколько p - n переходов у полупроводникового транзистора?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
82.	Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики p - n -перехода?	1. дефектами кристаллической решетки 2. вентильными свойствами 3. собственным сопротивлением полупроводника 4. барьерной емкостью
83.	В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный p - n -переходы биполярного транзистора в активном режиме?	1. это зависит от типа транзистора (n - p - n или p - n - p) 2. оба перехода в прямом направлении 3. эмиттерный - в обратном, коллекторный – в прямом 4. эмиттерный - в прямом, коллекторный – в обратном
84.	В качестве конденсатора переменной ёмкости используются:	1. варикапы 2. термисторы 3. стабилитроны 4. тиристоры
85.	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
86.	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
87.	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
88.	Как называют центральную область в полевом транзисторе?	1. исток 2. затвор 3. сток 4. эмиттер
89.	Как называются транзисторы на основе МОП структур?	1. биполярными 2. полевыми 3. однопереходными 4. криогенными
90.	Какие носители тока являются основными в полупроводниках <i>n</i> -типа?	1. электроны 2. отрицательные ионы 3. дырки 4. протоны
91.	Какие носители тока являются основными в полупроводниках <i>p</i> -типа?	1. электроны 2. отрицательные ионы 3. дырки 4. все перечисленные
92.	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
93.	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
94.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках <i>i</i> -типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
95.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках <i>n</i> -типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
96.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках <i>p</i> -типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами

97.	Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в полупроводниках?	1. дырками 2. электронами 3. дырками и электронами 4. протонами
98.	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. $R_{пр} \ll R_{обр}$
99.	Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?	1. с тремя или более $p-n$ переходами 2. имеющий линейную вольт-амперную характеристику 3. с плавным переходом из одного состояния в другое 4. с одним устойчивым состоянием
100.	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?	1. 15,4 Ом 2. 123 Ом 3. 1,54 Ом 4. 0,0154 Ом
101.	Полевые транзисторы управляются...	1. частотой 2. током 3. мощностью 4. напряжением
102.	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
103.	При какой схеме включения транзистора 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
104.	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
105.	Что называется p -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.
106.	Каково назначение логических схем?	1. моделировать логические рассуждения 2. моделировать логические высказывания 3. отображать зависимость между истинностью высказываний 4. хранить некоторый объем информации

107.	Сколько устойчивых состояний имеет триггер?	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
108.	В качестве сглаживающих фильтров используются:	1. только конденсаторы 2. катушки индуктивности, конденсаторы и резисторы 3. только резисторы 4. только катушки индуктивности
109.	Для выпрямления переменного напряжения применяют:	1. однополупериодный выпрямитель 2. двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки 3. мостовой двухполупериодный выпрямитель 4. все перечисленные выпрямители
110.	Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?	1. Плоскостные 2. Точечные 3. Те и другие 4. Никакие
111.	Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:	1. $p = 1,57$ 2. $p = 0,67$ 3. $p = 0,25$ 4. $p = 0,057$
112.	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	1. Диодов 2. Полевых транзисторов 3. Биполярных транзисторов 4. Тириستоров
113.	Электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
114.	Коэффициент усиления усилителя равен 100. Перевести это значение в децибеллы.	1. 10 2. 100 3. 2 4. 15
115.	Коэффициент усиления отдельных каскадов усилителя составляет 10, 5 и 3. Определить общий коэффициент усиления усилителя.	1. 150 2. 50 3. 30 4. 15
116.	Что такое инвертор?	1. преобразователь переменного тока в постоянный 2. логический элемент, выполняющий операцию логического умножения 3. усилитель мощности 4. генератор периодического напряжения
117.	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
118.	Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
119.	Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?	1. Повышение надежности 2. Снижение потребления мощности 3. Миниатюризация 4. Все перечисленные
120.	Какую операцию выполняет схема «И»?	1. логическое сложение 2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
121.	Какую операцию выполняет схема «ИЛИ»?	1. логическое умножение 2. конъюнкцию 3. дизъюнкцию 4. отрицание
122.	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
123.	Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?	1. Миниатюрность 2. Сокращение внутренних соединительных линий 3. Комплексная технология 4. Все перечисленные
124.	Что такое степень интеграции микросхемы?	1 = . Это количество пассивных элементов в 1 см³ объема 2. Это количество активных элементов в 1 см³ объема 3. Это количество активных и пассивных элементов в 1 см³ объема

3.3 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Промежуточная аттестация в четвертом семестре (9 кл.) во втором семестре (11 кл.).

Пример 1

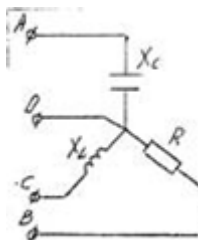
Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=500$ Вт, напряжение питания $U_0=90$ В, схема трехфазная, тип диодов Д224А.

Пример 2

Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=200$ Вт, напряжение питания $U_0=40$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д210.

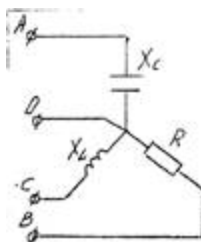
Пример 3

Дана трехфазная цепь. $U_L=400$ В, $X_L=12$ Ом, $R=20$ Ом, $X_C=40$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.



Пример 4

Дана трехфазная цепь. $U_L=650$ В, $X_L=22$ Ом, $R=18$ Ом, $X_C=30$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.



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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=200$ Вт, напряжение питания $U_0=100$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д222. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=300$ Вт, напряжение питания $U_0=50$ В, схема трехфазная, тип диодов Д224А. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=700$ Вт, напряжение питания $U_0=50$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д210. 2. Тест вариант № 3		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

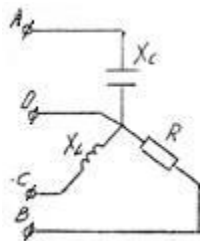
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=70$ Вт, напряжение питания $U_0=100$ В, схема однофазная однополупериодная, тип диодов Д214. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=380$ В, $X_L=44$ Ом, $R=10$ Ом, $X_C=44$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  2. Тест вариант № 5.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

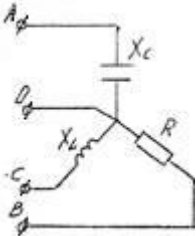
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1 . Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=600$ Вт, напряжение питания $U_0=200$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д211. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=600$ В, $X_L=25$ Ом, $R=100$ Ом, $X_C=60$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=200$ Вт, напряжение питания $U_0=800$ В, схема трехфазная, тип диодов Д303.		
2. Тест вариант № 8.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

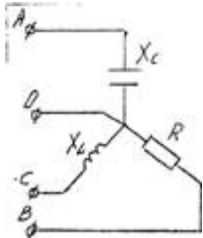
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=90$ Вт, напряжение питания $U_0=10$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д224. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=220$ В, $X_L=16$ Ом, $R=25$ Ом, $X_C=60$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме. 		
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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=180$ Вт, напряжение питания $U_0=800$ В, схема однофазная однополупериодная, тип диодов Д304. 2. Тест вариант № 1.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

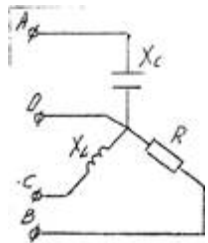
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №12 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=350$ Вт, напряжение питания $U_0=400$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д302. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1) Задача. Дана трехфазная цепь. $U=220$ В, $X_L=16$ Ом, $R=25$ Ом, $X_C=60$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1) Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=400$ Вт, напряжение питания $U_0=160$ В, схема трехфазная, тип диодов Д244. 2) Тест вариант № 4.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

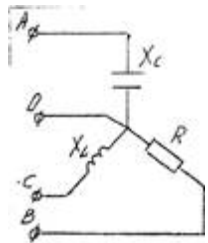
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=200$ Вт, напряжение питания $U_0=1200$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д221. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=450$ В, $X_L=32$ Ом, $R=48$ Ом, $X_C=70$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=300$ Вт, напряжение питания $U_0=800$ В, схема однофазная однополупериодная, тип диодов Д205. 2. Тест вариант № 7.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

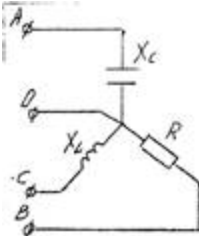
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=700$ Вт, напряжение питания $U_0=800$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д226. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=900$ В, $X_L=600$ Ом, $R=400$ Ом, $X_C=250$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=90$ Вт, напряжение питания $U_0=200$ В, схема трехфазная, тип диодов Д214Б. 2. Тест вариант № 10.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

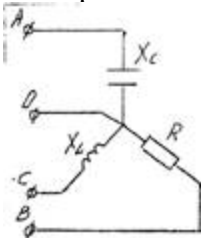
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=350$ Вт, напряжение питания $U_0=150$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д244. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1) Дана трехфазная цепь. $U=900$ В, $X_L=600$ Ом, $R=400$ Ом, $X_C=250$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме.  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 №23 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=100$ Вт, напряжение питания $U_0=1000$ В, схема однофазная однополупериодная, тип диодов Д210. 2. Тест вариант № 3.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

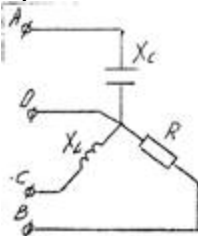
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=200$ Вт, напряжение питания $U_0=100$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д222. 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 №25 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=300$ В, $X_L=200$ Ом, $R=100$ Ом, $X_C=450$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме. 		
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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=400$ Вт, напряжение питания $U_0=80$ В, схема трехфазная, тип диодов Д304. 2. Тест вариант № 6		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

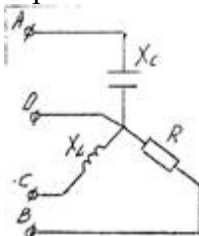
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 2 Председатель ЦК _____ Петропавловская Е.Н.	Экзаменационный билет №27 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=300$ Вт, напряжение питания $U_0=600$ В, схема однофазная мостовая, тип диодов Д221. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Дана трехфазная цепь. $U=100$ В, $X_L=20$ Ом, $R=10$ Ом, $X_C=30$ Ом. Определить фазные токи и I_0 по векторной диаграмме. 		
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 №29 Дисциплина: ОП.03 Электротехника и электроника. Специальность: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=120$ Вт, напряжение питания $U_0=600$ В, схема однофазная однополупериодная, тип диодов Д210. 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: 23.02.07 Курс 2 семестр 4 (9 кл) Курс 1 семестр 2 (11 кл)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ М.В.Вишневская
1. Задача. Составить схему выпрямителя и выбрать для неё диоды. Мощность потребителя равна $P_0=30$ Вт, напряжение питания $U_0=800$ В, схема однофазная двухполупериодная, тип диодов Д217. 2. Тест вариант № 10.		
Преподаватель _____ Давыдов С.В		

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ

по учебной дисциплине: ОП.03 Электротехника и электроника
для специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

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 $\cos \varphi$?	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.	Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?	1. 10 А 2. 17 А 3. 14 А 4. 20 А
7.	Какие приборы называются аналоговыми?	1. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике

№	Вопросы	Варианты ответов
		2. электроизмерительные приборы, удобные для сопряжения с ЭВМ 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.	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?	1. повышающие 2. понижающие 3. силовые 4. измерительные
10.	Каким термином называется измерение на производстве?	1. методический контроль 2. инструментальный контроль 3. систематический контроль 4. прогрессирующий контроль
11.	Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?	1. Для уменьшения потерь на перемагничивание 2. Для уменьшения потерь на вихревые токи 3. Для увеличения сопротивления 4. Из конструктивных соображений
12.	Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?	1. 1000 об/мин 2. 5000 об/мин 3. 3000 об/мин 4. 100 об/мин
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

№	Вопросы	Варианты ответов
15.	Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.	1. Мягкая 2. Жесткая 3. Абсолютно жесткая 4. Асинхронная
16.	Какой пробой опасен для $p-n$ перехода?	1. тепловой 2. электрический 3. и тот, и другой 4. ни тот, ни другой не опасны
17.	Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?	1. Статор 2. Ротор 3. Якорь 4. Станина
18.	В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный $p-n$ -переходы биполярного транзистора в активном режиме?	1. это зависит от типа транзистора ($n-p-n$ или $p-n-p$) 2. оба перехода в прямом направлении 3. эмиттерный - в обратном, коллекторный – в прямом 4. эмиттерный - в прямом, коллекторный – в обратном
19.	Что такое степень интеграции микросхемы?	1. Это количество пассивных элементов в 1 см ³ объема 2. Это количество активных элементов в 1 см ³ объема 3. Это количество активных и пассивных элементов в 1 см ³ объема
20.	Коэффициент усиления отдельных каскадов усилителя составляет 10, 5 и 3. Определить общий коэффициент усиления усилителя.	1. 150 2. 50 3. 30 4. 15

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 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.	Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?	1. Повышение надежности 2. Снижение потребления мощности 3. Миниатюризация 4. Все перечисленные
9.	Как классифицируется погрешность по источнику погрешности?	1. систематические, методические и инструментальные 2. методические и инструментальные

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. прогрессирующие, методические и систематические 4. инструментальные, случайные и абсолютные
10.	Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?	1. Из резисторов 2. Из конденсаторов 3. Из катушек индуктивности 4. Из всех вышеперечисленных приборов
11.	Какой пробой опасен для $p-n$ перехода?	1. тепловой 2. электрический 3. и тот, и другой 4. ни тот, ни другой не опасны
12.	Для выпрямления переменного напряжения применяют:	1. однополупериодный выпрямитель 2. двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки 3. мостовой двухполупериодный выпрямитель 4. все перечисленные выпрямители
13.	Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?	1. Миниатюрность 2. Сокращение внутренних соединительных линий 3. Комплексная технология 4. Все перечисленные
14.	Сколько $p-n$ переходов содержит полупроводниковый диод?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
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.	Сколько $p-n$ переходов у полупроводникового транзистора?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
17.	Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:	1. Выпрямителями 2. Инверторами 3. Стабилитронами 4. Фильтрами
18.	Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения	1. $p = 1,57$ 2. $p = 0,67$ 3. $p = 0,25$

№	Вопросы	Варианты ответов
	однополупериодного выпрямителя составляет:	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.	Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?	1. Изменяет мощность на валу рабочего механизма 2. Изменяет значение и частоту напряжения 3. Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения 4. Все функции перечисленные выше

Вариант №3

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Как обозначается единица измерения реактивной мощности переменного тока?	1. ВА 2. Вт 3. Вар 4. Ом
2.	Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в полупроводниках?	1. дырками 2. электронами 3. дырками и электронами 4. протонами
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 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

№	Вопросы	Варианты ответов
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.	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	1. Диодов 2. Полевых транзисторов 3. Биполярных транзисторов 4. Тириستоров
12.	Включения синхронного генератора в энергосистему производится:	1. В режиме холостого хода 2. В режиме нагрузки 3. В рабочем режиме 4. В режиме короткого замыкания
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

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. минус, плюс
16.	При какой схеме включения транзистора 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.	К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?	1. К источнику трёхфазного тока 2. К источнику однофазного тока 3. К источнику переменного тока 4. К источнику постоянного тока
20.	Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?	1. 600 2. 12000 3. 20 4. 30

Вариант №4

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?	1. Номинальному току одной фазы 2. Нулю 3. Сумме номинальных токов двух фаз 4. Сумме номинальных токов трёх фаз
2.	Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:	1. 150^0 2. 120^0 3. 240^0 4. 90^0
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.	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?	1. повышающие 2. понижающие 3. силовые 4. измерительные
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 для сопряжения с ЭВМ 4. электроизмерительные приборы применяемые в лабораторной практике
8.	Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.	1. 50 2. 102 3. 98 4. 20

№	Вопросы	Варианты ответов
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.	У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?	1. Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза 2. Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза 3. Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
11.	Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?	1. Плоскостные 2. Точечные 3. Те и другие 4. Никакие
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.	Линейный ток равен 2,2 А . Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.	1. 2,2 А 2. 1,27 А 3. 3,8 А 4. 2,5 А
18.	Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой, быть равным нулю?	1. Может 2. Не может 3. Всегда равен нулю 4. Никогда не равен нулю.

№	Вопросы	Варианты ответов
19.	Сколько p - n переходов у полупроводникового транзистора?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
20.	Какие носители тока являются основными в полупроводниках p -типа?	1. электроны 2. отрицательные ионы 3. дырки 4. все перечисленные

Вариант №5

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какое условие выполняется, если трансформатор повышающий:	1. $N_1 > N_2$ 2. $N_1 < N_2$ 3. $N_1 = N_2$ 4. $N_1 > 100$
2.	Вторичной называют обмотку трансформатора, если она подключена к:	1. источнику 2. приемнику 3. занимает промежуточное положение 4. не подключена
3.	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
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.	Какие носители тока являются основными в полупроводниках <i>n</i> -типа?	1. электроны 2. отрицательные ионы 3. дырки 4. протоны
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.	С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?	1. С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора 2. Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора 3. Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем
10.	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
11.	Электронные устройства, преобразующие переменное напряжение в постоянное, называются:	1. выпрямители 2. инверторы 3. конвекторы 4. микросхемами
12.	Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?	1. Повышение надежности 2. Снижение потребления мощности 3. Миниатюризация 4. Все перечисленные
13.	Сколько <i>p-n</i> переходов содержит полупроводниковый диод?	1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре
14.	Сколько электродвигателей входит в электропривод?	1. Один 2. Два 3. Несколько 4. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода
15.	Каким образом можно изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?	1. Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя 2. Воздействуя на ток возбуждения двигателя 3. В обоих этих случаях 4. Это сделать невозможно
16.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках <i>n</i> -типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
17.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках <i>p</i> -типа?	1. электронами 2. дырками 3. электронами и дырками 4. ионами
18.	В каких режимах может работать силовой трансформатор?	1. В режиме холостого хода 2. В нагрузочном режиме 3. В режиме короткого замыкания 4. Во всех перечисленных

№	Вопросы	Варианты ответов
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
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

№	Вопросы	Варианты ответов
10.	В цепях какого тока используются приборы электромагнитной системы?	1. постоянного 2. постоянного и переменного 3. переменного 4. трехфазного
11.	Какими основными носителями заряда обусловлен ток в полупроводниках n -типа?	1. электронами 2. дырками 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

№	Вопросы	Варианты ответов
		4. это не полупроводник
20.	Каково назначение логических схем?	1. моделировать логические рассуждения 2. моделировать логические высказывания 3. отображать зависимость между истинностью высказываний 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.	Коэффициент скольжения характеризует работу	1. асинхронного двигателя 2. синхронного двигателя 3. трансформатора 4. выпрямителя
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 помощью приборов индукционной системы?	1. электрическую энергию 2. мощность 3. напряжение и мощность 4. ток и электрическую энергию
10.	К какому признаку классификации относится деление приборов на	1. классификация по системам

№	Вопросы	Варианты ответов
	амперметры, вольтметры, ваттметры и т.д.?	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>i</i> -типа 2. <i>p</i> -типа 3. <i>n</i> -типа 4. это не полупроводник
14.	К какому типу относится полупроводник из германия с примесью бора (III)?	1. <i>i</i> -типа 2. <i>p</i> -типа 3. <i>n</i> -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 «ИЛИ»?	1. логическое умножение 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

№	Вопросы	Варианты ответов
		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
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

№	Вопросы	Варианты ответов
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
16.	Что называется <i>p</i> -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

№	Вопросы	Варианты ответов
19.	Какой полупроводниковый прибор называют тиристором?	1. с тремя или более p - n 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?	- закон Ома - закон Кулона - закон Ампера - закон электромагнитной индукции
2.	Можно ли прибор магнитоэлектрической системы использовать в цепях переменного тока?	- можно - нельзя - можно при наличии преобразователей - можно при наличии добавочного сопротивления
3.	Для чего нужны добавочные сопротивления?	- для расширения пределов измерения амперметров - для использования в преобразователях - для расширения пределов измерения ваттметров - для расширения пределов измерения вольтметров
4.	Какое сопротивление должно быть у вольтметра, чтобы прибор не искажал режим работы цепи?	- значительно больше сопротивления ветви - значительно меньше сопротивления ветви - предельно допустимым - постоянное
5.	Какое сопротивление должно быть у амперметра, чтобы прибор не искажал режима работы цепи?	- значительно больше сопротивления ветви - значительно меньше сопротивления ветви - предельно допустимым - постоянным
6.	Какие приборы необходимы для измерения активной мощности переменного тока косвенным путем?	- амперметр и вольтметр - амперметр и ваттметр - амперметр, вольтметр и фазометр - ваттметр и фазометр
7.	В каком случае можно измерить мощность в цепях переменного трехфазного тока одним ваттметром?	- если нагрузка фаз неравномерная. - если одна из фаз отключена - если две фазы отключены - если нагрузка фаз равномерна
8.	Какой способ измерения сопротивления считается самым точным?	- измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока - измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра - измерение сопротивления с помощью мегомметра - измерение сопротивления с помощью потенциометра

№	Вопросы	Варианты ответов
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 3. измерение сопротивления с помощью мегомметра 4. измерение сопротивления с помощью потенциометра
11.	Что называется <i>p</i> -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 <i>p-n</i> 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

№	Вопросы	Варианты ответов
		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 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 p - n -переход?	1. имеет запирающий слой, образованный зарядами ионов примеси 2. отсутствует ток основных носителей заряда при обратном включении

№

Вопросы

Варианты ответов

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 ваттметром?	1. если нагрузка фаз неравномерная. 2. если одна из фаз отключена 3. если две фазы отключены 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 $\cos \varphi$?	1. амперметр 2. вольтметр 3. фазометр

№	Вопросы	Варианты ответов
		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: «Разность результата измерения и истинного значения измеряемой величины»?	1. класс точности прибора 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

№	Вопросы	Варианты ответов
		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 создается диффузионный ток?	1. основными носителями заряда 2. неосновными носителями заряда 3. электронами 4. дырками
15.	Каким свойством обладает <i>p-n</i> -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 <i>p-n</i> -перехода?	1. дефектами кристаллической решетки 2. вентильными свойствами 3. собственным сопротивлением полупроводника 4. барьерной емкостью
17.	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?	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

№	Вопросы	Варианты ответов
		3. стабилитроны в режиме теплового пробоя 4. туннельные диоды

ОТВЕТЫ к / ЭКЗАМЕНАЦИОННОМУ ТЕСТУ

Дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

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

№	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

№	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 № 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.																				

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.03 Электротехника и электроника
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных
средств

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

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ № 453 от 02.07.2024 г.

Рабочая программа содержит:

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

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

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

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

Условия реализации учебной 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 материалами для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств 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..