

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СКМ и Э
СТТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов



« 24 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.14 Электротехника и электроника

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ПЦМК Т П

« 18 » июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Романов П.С.

Саратов 2018г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.14 «Электротехника и электроника» относится к профессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл. Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на формирование общеучебных компетенций по четырём блокам: самоорганизации, самообучения, информационному, коммуникативному, а на их основе общих компетенций (ОК-1–ОК-9) и профессиональных компетенций (ПК-1.1–ПК-1.5; ПК-2.1; 2.2; 2.3. ПК-3.1; 3.2.) согласно ФГОС по специальностям: **15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

1.3. Цели и задачи дисциплины (стандарт/примерная программа)

Цель преподавания дисциплины:

- овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства;
- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачами изучения дисциплины Электротехника и электроника, соответствующими уровню **общекультурных компетенций**, являются:

- активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание дидактических условий для самоорганизации и самоуправления (планирования профессиональной деятельности), ценностно-смыслового самоопределения личности, осознания необходимости непрерывного самообразования;
- формирование ценностного отношения к электротехническим знаниям как к действенным, практико - и жизненно- ориентированным;
- мотивация к повышению коммуникативной компетенции (развитию способностей к коммуникации в профессиональной сфере и к социальному взаимодействию);
- формирование ценностного отношения к общенаучным знаниям, согласованию их с собственными мировоззренческими взглядами;
- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электротехнических задач;
- формирование умений применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных электротехнических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.

Задачами изучения дисциплины Электротехника и электроника , соответствующими уровню **профессиональных компетенций**, являются:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

1.4. Требования к результатам освоение дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

- выбирать электрические, электронные приборы и оборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчёты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерений;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принцип составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках, диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры электрических цепей.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки учащегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические работы	6
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
подготовка к экзамену	12
выполнение расчетных работ	5
работа над конспектом лекций	10
подготовка к контрольным работам	
подготовка отчетов по лабораторным работам	5
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
Раздел 1.	Электротехника			
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока электрического поля	Содержание учебного материала	2		
	1 Электромагнитное поле. Основные понятия теории электрических цепей. Законы Ома. Работа и мощность электрического тока.	2	2	ОИ-2: §1.1-1.2
	2 Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	2	2	ОИ-2: §1.3-1.4
	Лабораторные работы №1: «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения.»	2	1	ОИ-1: §2.5
	Практические занятия №1: Решение задач на расчет сложных электрических цепей.	2	1	ОИ-3: №1.51.
	Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет электрических цепей постоянного тока. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником	2	3	ОИ-2: §1.1-1.4 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	*		
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Электромагнитная индукция.	4	2	ОИ-2: §2.1-2.2
	Лабораторные работы	*		
	Практические занятия	*		
	Контрольные работы	*		
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет магнитных цепей, законы Ампера, электромагнитной индукции. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником	2	3	ОИ-1: §3.1-3.10 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная

				система
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		*	
	1 2 3	Общая характеристика цепей переменного тока: амплитуда, период, частота, фаза, мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение напряжения и тока. Неразветвленные RL, RC, RLC - цепи	6	2 ОИ-1: §4.1-4.15 ОИ-2: §3.1-3.3 ДИ-1: §5.1-5.7
	Лабораторные работа №2: «Исследование неразветвленной RLC – цепи.»		2	1 ДИ-1: §5.7
	Практические занятие №2: Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока.		2	1 ОИ-3; №3.83
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		4	3 ОИ-1: §4.1-4.15 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия измерения. Погрешность измерения. Приборы для измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	4	2 ОИ-2: §5.1-5.2 ДИ-1: §11.1-11.12
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций • Работа в интернет- ресурсах • Работа с учебником • Расчет погрешностей электроизмерительных приборов.		2	3 ДИ-1: §11.1-11.17 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала			
	1	Определение трехфазной электрической цепи. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазовые и линейные напряжения и		ОИ-1: §6.1-6.3

	2	токи. Нулевой провод и его назначение. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия. Режимы работы трансформаторов. Коэффициент трансформации. Типы трансформаторов и их применение. Потери энергии и КПД.	4 4	2 2	ОИ-2: §4.1-4.2 ОИ-1: §7.1-7.12 ОИ-2: §6.1-6.2	
	Лабораторные работы					
	Практические занятия №3: Решение задач на расчет параметров трансформатора.		2	1	ОИ-3: №6.41.	
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Решение задач на расчет трехфазных электрических цепей и трансформаторов. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		4	3	ДИ-1: §7.1-7.7 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система	
Тема 1.6. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала					
	1	Назначение, устройство и принцип действия электрических машин	2	2	ОИ-1: §8.1-8.3 ОИ-2: §10.1.1; 10.1.4 ОИ-1: §8.6-8.10	
	2	переменного тока.	2			
	3	Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Основные параметры асинхронного двигателя.	2			
		Лабораторные работы				
		Практические занятия				
		Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Расчет мощности и выбор двигателя производственного механизма. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		4	3	ДИ-1: §8.1-8.14 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала					
	1	Назначение, устройства и принцип действия электрических машин	2	2	ОИ-1: §9.1-9.7 ОИ-2: §10.1.3 ОИ-1: §9.13 ОИ-2: §10.3.2	
	2	постоянного тока. Параметры машин постоянного тока.	2			
	3	Регулирование частоты вращения двигателя с параллельным возбуждением	2			
		Лабораторные работы				

	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> • Проработка конспектов лекций. • Расчет параметров машин постоянного тока. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником 	2	3	ДИ-1: §9.1-9.13 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Тема 1.8. Основы электропривода	Содержание учебного материала			
	1 Понятие об электроприводе. Аппаратура для управления электроприводом. Режимы работы электропривода.	2	2	ОИ-1: §11.1-11.2 ОИ-2: §10.5
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> • Проработка конспектов лекций. • Расчет нагревания электродвигателей. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником 	2	3	ДИ-1: §13.1-13.4 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Раздел 2	Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала			
	1 Электропроводность полупроводников: собственная и примесная. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение р-п перехода. Классификация полупроводниковых приборов.	2	2	ОИ-1: §13.1-13.8 ОИ-2: §7.1-7.2
	2 Интегральные микросхемы	2	2	ОИ-2: §7.3
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> • Проработка конспектов лекций. • Составить таблицу маркировки п/пр диодов, транзисторов и ИМС. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником 	3	3	ДИ-1: §16.1-16.10 §21.1-21.9 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная

				система	
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала				
	1	Общие сведения об внутреннем и внешнем фотоэффекте. Устройство и принцип действия фотоприборов. Основные характеристики и область применения фотоэлектронных приборов.	2	2	ДИ-1: §17.1-17.6
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Составить таблицу маркировки фотоприборов. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		2	3	ДИ-1:§17.1-17.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Тема 2.3. Электронные преобразовательные устройства	Содержание учебного материала				
	1	Классификация электронных преобразовательных устройств. Выпрямители. Инверторы. Сглаживающие фильтры. Электронные стабилизаторы.	4	2	ОИ-1: §14.1-14.4 ОИ-2: §8.1-8.6
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций. • Расчет коэффициента стабилизации. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником		3	3	ДИ-1: §18.1-18.6 Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала				
	1	Общие сведения об усилителях. Основные параметры и показатели усилителей. Принцип построения и режимы работы усилителей напряжения и тока. Электронные генераторы.	4	2	ОИ-1: §15.1-15.8 ОИ-2: §8.7-8.8
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся: • Проработка конспектов лекций.				ДИ-1: §19.1-19.6 §20.1-20.9

	<ul style="list-style-type: none"> • Расчет коэффициентов усиления по току, напряжению, мощности. • Работа в интернет- ресурсах • Работа с научно-популярной литературой. • Работа с учебником 	2	3	Интернет – ресурсы. Электронно-библиотечная система
Всего: Аудиторных - 64 Максимальных – 96			Теоритических занятий -54 Лабораторных работ – 4 Практических работ - 6 Самостоятельная работа-32	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- 25 посадочных мест, меловая доска.
- комплект плакатов по электротехнике и электрическим машинам;
- модели электрических двигателей, трансформаторов.

Лаборатория «Электротехники и электронной техники» укомплектована:

- учебные универсальные стенды по электротехнике – бшт.;
- комплекты электроизмерительных приборов, аналоговых и цифровых: амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, мультиметры, омметры и др.;
- электроизмерительные установки: универсальные мосты, осциллографы.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office

указываются наименования

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №2427-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №2426-15ед44 от 14.09.2015 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Перечень рекомендованных учебных изданий, интернет-ресурсов,.

Основные источники:

1. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др.
Электротехника и электроника 2013 ОИЦ «Академия»

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные источники:

1. Данилов И. А., Иванов П. Н. Общая электротехника с основами электроники. - М., 2010.
2. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. «Электронная техника». - М.: Издательский центр «Академия», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Форум, 2003 - 316 с.
4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2007 - 480 с.
5. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника 2014 ОИЦ «Академия»

Интернет ресурсы:

1. <http://electik.org>
2. <http://electromonter.info/theory/dc.html>
3. <http://elektro-tex.ru>
4. <http://diagram.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: - выбирать электрические, электронные приборы и оборудование;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ -тестирование -интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся..
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ -тестирование -интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.
- производить расчёты простых электрических цепей;	Экспертная оценка выполнения: - самостоятельного решения типовых задач - практических работ по решению нестандартных ситуаций - домашних работ проблемного характера. Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и домашних работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся.
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ; -практических работ по решению

	<p>нестандартных ситуаций; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
Усвоенные знания:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- классификация электронных преобразователей, их устройство и область применения;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельного решения практических работ; - самостоятельного решения задач; - выполнение лабораторных работ; - тестирование; - экспертная оценка на экзамене.
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
- основные законы электротехники;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.
-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторных работ; -контрольных работ; -домашних работ проблемного характера; -экспертная оценка на экзамене.
-параметры электрических схем и единицы их измерений;	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -лабораторных работ; -тестирования; -практических работ; -контрольных работ;

	-домашних работ проблемного характера; -экспертная оценка на экзамене.
-принципы выбора электрических электронных приборов;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ; -контрольных работ; -домашних работ проблемного характера.
-принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; -экспертная оценка на экзамене.
-способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -экспертная оценка на экзамене.
-устройство, принципы действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Экспертная оценка выполнения: -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
-характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры электрических цепей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ;

	-экспертная оценка на экзамене.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой	Экспертная оценка выполнения:

структурного подразделения.	-контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

-традиционная пятибалльная система за ответ устный и решение задачи.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в таблице.

Процент результативности	Качественная оценка образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Знание принципов выбора и умение подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	1. Описание параметров и характеристик устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования в соответствии с алгоритмом; 2. Выбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования из справочников исходя из критериев от 1 до 4.	лабораторная работа №3	Текущий контроль, экзамен.
Знание основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин и умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	1. Изложение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП; 2. Описание не менее 2 методов измерения электрических величин.	лабораторные работы № 1-5	Текущий контроль, экзамен.
Умение рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	1. Описание не менее трех параметров электрических, магнитных цепей 2. Расчет параметров электрических, магнитных цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа	Самостоятельные работы темам: 1.1-1.2 лабораторные работы № 1; 2; 4.	Текущий контроль, экзамен.
Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	1. Распознавание условных обозначений элементов и устройств на эл. схемах в соответствии с принятыми обозначениями и ГОСТ; 2. Установление связи между элементами и устройствами в соответствии с заданием; 3. Объяснение принципа работы схемы в соответствии с алгоритмом	лабораторные работы №3 Самостоятельные работы по темам: 1.1-1.3.	Текущий контроль, экзамен.

<p>Умение собирать электрические схемы; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими</p>	<p>1.Выбор необходимых приборов и устройств в соответствии с заданной схемой; 2.Сборка эл.цепи в соответствии с заданной схемой; 3.Снятие показаний электроизмерительных приборов и приспособлений в соответствии с заданием по лабораторной работе</p>	<p>лабораторные работы № 1-5. Самостоятельные работы по темам: 1.3-1.5; 2.1</p>	<p>Текущий контроль, экзамен</p>
<p>Знание классификации электронных приборов, их устройства и области применения</p>	<p>1.Описание не менее 5 признаков классификации электронных приборов; 2. Перечисление узлов и элементов электронных приборов из предложенных; 3.Объяснение области применения электронных приборов в соответствии с их назначением.</p>	<p>Устный опрос по разделу №2 Самостоятельная работа к темам: 2.1-2.2</p>	<p>Текущий контроль, экзамен.</p>
<p>Знание методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p>	<p>1.Изложение методов расчета параметров электрических, магнитных цепей на основании законов Ома и Кирхгофа в соответствии с алгоритмом; 2.Обоснованное применение вышеизложенных методов при решении практических задач; 3. описание методов измерения основных параметров электрических, магнитных цепей и их применение в соответствии с заданием по лабораторной работ</p>	<p>Самостоятельные работы к темам: 1.2-1.3</p>	<p>Текущий контроль, экзамен.</p>
<p>Знание основных законов электротехники и основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств</p>	<p>1.Формулирование и математическая запись четырех основных законов электротехники; 2.Объяснение принципа работы электрических машин и типовых электрических устройств на основании сформулированных законов</p>	<p>Устный опрос, самостоятельные работы по темам: 1.1-1.8</p>	<p>Текущий контроль, экзамен.</p>
<p>Знание основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p>	<p>1.Описание физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках с использованием законов физики и электротехники в соответствии с планом.</p>	<p>Лабораторная работа №5, самостоятельные работы к темам: 1.1; 2.1</p>	<p>Текущий контроль, экзамен.</p>

Знание параметров электрических схем и единиц их измерения	1.Перечисление не менее 3 параметров электрических схем, объяснение их физического смысла и указание единиц измерения в соответствии с системой СИ	Устный опрос, лабораторные № 1-5, самостоятельные работы к темам 1.1; 1.5	Текущий контроль, экзамен.
Знание принципа действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов	1.Объяснение принципа действия электротехнических и электронных устройств и приборов на основании 4 основных законов электротехники; 2.Перечисление основных элементов конструкции электротехнических и электронных устройств и приборов из предложенного перечня и описание основных характеристик в соответствии с классификацией;	Лабораторная работа №5, Самостоятельные работы к темам: 1.6-1.8; 2.1-2.4, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
Знание свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Перечисление не менее 3 свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов и объяснение их физического смысла	Лабораторная работа №5, Самостоятельные работы к темам: 1.1; 1.2 2.1, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
Знание способов получения, передачи и использования электрической энергии	1.Перечисление не менее 6, описание не менее 3 способов получения электроэнергии; 2.Перечисление 2 способов передачи и описание проводной передачи электроэнергии; 3.Перечисление не менее 5 и описание не менее 3 способов использования электроэнергии;	Самостоятельная работа (презентации, рефераты по теме; 1.5	Текущий контроль, экзамен.
Знание устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	Перечисление основных узлов, объяснение принципа действия в соответствии с основными законами электротехники и описание основных характеристик не менее 5 электротехнических приборов	Самостоятельная работа (презентации, рефераты), разделу 1.	Текущий контроль, экзамен.
Знание характеристик и параметров электрических и магнитных полей.	1.Перечисление не менее 5 характеристик и параметров электрических и магнитных полей; 2.Описание не менее 3 характеристик и параметров электрических и магнитных полей	Самостоятельные работы к темам: 1.1-1.5, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации электротехнического и электронного оборудования; Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации электротехнического и электронного оборудования;	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Анализ инноваций в области технической эксплуатации электрического электронного оборудования.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с автоматизированными системами управления устройствами электроснабжения. Взаимодействие с обучающимися, и мастерами в ходе обучения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Организация самостоятельных занятий при изучении общепрофессиональной дисциплины.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за	Проявляют индивидуальность, предлагают свои варианты решения технологических задач.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный	Текущий контроль, экзамен.

результат выполнения заданий.		опрос.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Сформировать потребность в самообразовании и саморазвитии.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Уметь адаптироваться к новым условиям работы.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	Выполняют проверку электромеханического и электронного оборудования.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Выбирать методы электрического и электронного контроля, получения заготовок и схемы их базирования.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Использовать системы электрического и электронного контроля маршрутов изготовления деталей.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Использовать управляющие системы управления программами обработки деталей.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки	Использовать автоматизированные системы управления программами обработки деталей.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.

деталей.			
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Взаимодействие с техническими работниками и руководителями структурного подразделения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Взаимодействие с техническими работниками и руководителями структурного подразделения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	Взаимодействие с техническими работниками и руководителями структурного подразделения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.	Взаимодействие с техническими работниками и руководителями структурного подразделения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Взаимодействие с техническими работниками и руководителями структурного подразделения.	лабораторные, практические и самостоятельные работы, устный опрос.	Текущий контроль, экзамен.

Теоретические вопросы и практические задания к экзамену

1. Электрическая емкость. Конденсатор.
2. Явление электрического тока. Электрический ток в проводниках.
3. Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома.
4. Получение электрической энергии из других видов.
5. Преобразование электрической энергии в другие виды.
6. Режимы работы электрической цепи.
7. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей.
8. Магнитное поле тока, магнитная индукция.
9. Явление и закон электромагнитной индукции.
10. ЭДС само- и взаимоиндукции.
11. Переменный ток. Получение синусоидальной ЭДС.

12. Характеристика синусоидальных величин: мгновенное значение, период, частота, амплитуда, фаза и начальная фаза, угловая частота.
13. Резонанс напряжений.
14. Резонанс токов.
15. Компенсация реактивной мощности.
16. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.
17. Трехфазная система ЭДС.
18. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.
19. Соединение потребителей звездой и треугольником.
20. Несинусоидальный ток: основные понятия.
21. Электрические фильтры.
22. Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами.
23. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока.
24. Причины переходных процессов. Законы коммутации.
25. Подключение катушки индуктивности к источнику с постоянным напряжением.
26. Отключение RL-цепи.
27. Зарядка, разрядка конденсатора
28. Электропроводность полупроводников.
29. Полупроводниковый диод: назначение, работа.
30. Полупроводниковый стабилитрон: назначение, работа.
31. Биполярный транзистор: назначение, работа.
32. Полевой транзистор: назначение, работа.
33. Тиристор: назначение, работа.
34. Фотоэлектронные приборы
35. Оптоэлектронные приборы
36. Индикаторные устройства: общие сведения, физические явления
37. Вакуумно-люминесцентные индикаторы: назначение, работа
38. Газоразрядные элементы индикации: назначение, работа.
39. Жидкокристаллические элементы индикации.
40. Плазменные панели: назначение, принцип работы.
41. Источники питания: общие сведения
42. Однополупериодный выпрямитель: схема, работа
43. Двухполупериодный и мостовой выпрямители: схемы, работа
44. Инверторы, преобразователи напряжения и частоты
45. Сглаживающие фильтры: назначение, принцип работы, параметры.
46. Стабилизаторы напряжения и тока.
47. Компенсационные стабилизаторы
48. Импульсные стабилизаторы напряжения
49. Усилительные устройства: общие сведения, классификация
50. Обратные связи в усилителях
51. Усилители на биполярном транзисторе
52. Транзисторный усилительный каскад переменного напряжения.
53. Усилители мощности
54. Операционный усилитель, дифференциальный каскад

55. Широкополосные усилители

56. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы прямоугольных импульсов

57. Формирователи сигналов специальной формы

Практическое задание к билету №1.

Линейное напряжение 220 В, линейный ток при симметричной нагрузке 5 А, коэффициент мощности 0,8. Определите активную, реактивную и полную мощности, потребляемые нагрузкой.

Практическое задание к билету №2.

Параллельно соединенные резистор сопротивлением $R=24$ Ом, катушка с индуктивностью $L=15,9$ мГн и конденсатор емкостью $C=15$ мкФ подключены к источнику с амплитудным значением напряжения $U_m=70$ В и частотой $f=50$ Гц. Определить действующие значения токов во всех ветвях, полную, активную и реактивную мощности всей цепи.

Практическое задание к билету №3.

Три одинаковые группы ламп накаливания, соединенные по схеме «звезда», включены в трехфазную четырехпроводную сеть с действующим значением линейного напряжения $U_l=380$ В. Определить полную мощность, потребляемую нагрузкой, если линейный ток $I_l=16,5$ А.

Практическое задание к билету №4.

Определить линейный ток и полную потребляемую мощность приемником энергии от источника трехфазного тока с действующим значением линейного напряжения $U_l=127$ В, если полное сопротивление фазы составляет $Z=49$ Ом. Приемник энергии соединен по схеме «звезда».

Практическое задание к билету №5.

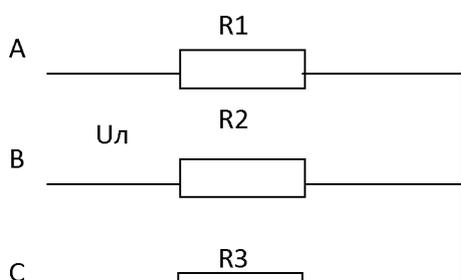
Конденсатор и последовательно включенный с ним резистор подключены к источнику переменного тока с частотой $f=250$ Гц. Действующие значения тока и напряжения равны соответственно 800 мА и 36 В. Реактивная мощность цепи $Q=18,5$ вар. Определить сопротивление резистора, емкость конденсатора, полную и активную мощность цепи.

Практическое задание к билету №6.

Определить линейный ток и полную потребляемую мощность приемником энергии от источника трехфазного тока с действующим значением линейного напряжения $U_l=127$ В, если полное сопротивление фазы составляет $Z=49$ Ом. Приемник энергии соединен по схеме «треугольник».

Практическое задание к билету №7.

К трехфазной цепи приложены линейные напряжения $U_{AB}=U_{BC}=U_{CA}=U_l=380$ В. Сопротивления фаз: $R_1=R_2=R_3$. Определить напряжение U_{BO} между точками В и О при нормальной работе схемы и после обрыва фазы А.



Практическое задание к билету №8.

К конденсатору емкостью $C=15$ мкФ приложено напряжение переменного тока с частотой $f=200$ Гц и действующим значением $U=36$ В. Определить сопротивление конденсатора и действующее значение тока. Записать выражение для мгновенного значения тока, если $\psi_u=0$.

Практическое задание к билету №9.

Активная и реактивная мощности катушки с активным сопротивлением $R=150$ Ом составляют 13,5 Вт и 22,5 вар. Определить индуктивное и полное сопротивления катушки, полную потребляемую мощность.

Практическое задание к билету №10.

Действующее значение переменного тока в цепи $I=10,5$ А при частоте $f=1200$ Гц. Определить его амплитудное значение, период и угловую частоту.

Практическое задание к билету №11.

Действующее значение переменного тока в цепи $I=2,9$ А, начальная фаза $\psi_i=-2\pi/3$. Записать выражение для мгновенного значения тока в цепи и определить его амплитудное и среднее значения.

Практическое задание к билету №12.

Потребляемая активная мощность приемника энергии, соединенного по схеме «треугольник», $P=3$ кВт. В каждую фазу включены последовательно резистор сопротивлением $R=30$ Ом и катушка с индуктивностью $L=0,24$ Гн. Определить действующие значения тока и напряжения в фазе, полную потребляемую мощность. Частота сети $f=50$ Гц.

Практическое задание к билету №13.

Ток и напряжение на нагрузке, измеренные амперметром и вольтметром, равны соответственно 250 мА и 12,5 В. Ток отстает от напряжения на угол 20° . Записать выражения мгновенных значений этих величин, если начальная фаза тока $\psi_i=-45^\circ$.

Практическое задание к билету №14.

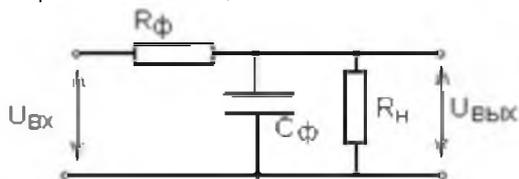
К источнику переменного тока с действующим значением напряжения $U=50$ В подключены параллельно соединенные катушка с индуктивным сопротивлением $X_L=8$ Ом и резистор сопротивлением $R=40$ Ом. Определить действующие значения токов в обеих ветвях и в неразветвленной части цепи, полную, активную и реактивную мощности.

Практическое задание к билету №15.

Цепь состоит из двух параллельно соединенных резисторов сопротивлением 10 Ом каждый, и по одному из резисторов проходит ток 1 А. Чему будет равен этот ток при обрыве цепи другого резистора, если внутреннее сопротивление источника 1 Ом?

Практическое задание к билету №16.

Определить коэффициент сглаживания RC-фильтра, если $R_{\phi}=500$ Ом, $C_{\phi}=1000$ мкФ, $R_H=1$ кОм

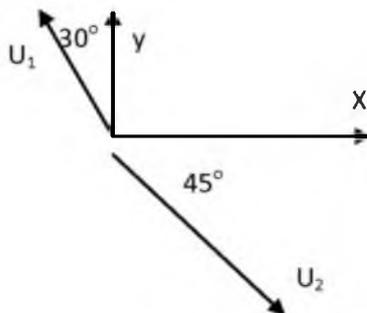


Практическое задание к билету №17.

По резистору сопротивлением $R=20$ Ом проходит ток $i = 0,75 \sin \omega t$ А. Определить мощность, амплитудное и действующее значения напряжения на резисторе, записать выражение мгновенного значения этого напряжения.

Практическое задание к билету №18.

На рис. представлены векторные диаграммы для $t=0$ двух напряжений $U_1=30$ В, $U_2=50$ В с периодом $T=2 \cdot 10^{-3}$ с. Записать выражения для мгновенных значений этих напряжений.



Практическое задание к билету №19.

Активная и реактивная мощности катушки с активным сопротивлением $R=150$ Ом составляют 13,5 Вт и 22,5 вар. Определить индуктивное и полное сопротивления катушки, полную потребляемую мощность, построить треугольники сопротивлений и мощностей. Записать выражение мгновенного значения тока, если $\psi_i=0$.

Практическое задание к билету №20.

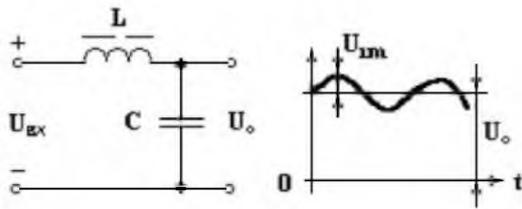
Потребляемая активная мощность приемника энергии, соединенного по схеме «треугольник», $P=3$ кВт. В каждую фазу включены последовательно резистор сопротивлением $R=30$ Ом и катушка с индуктивностью $L=0,24$ Гн. Определить действующие значения тока и напряжения в фазе и линейного тока. Частота сети $f=50$ Гц.

Практическое задание к билету №21.

Амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом $T=2,23$ мс составляет 220В. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту.

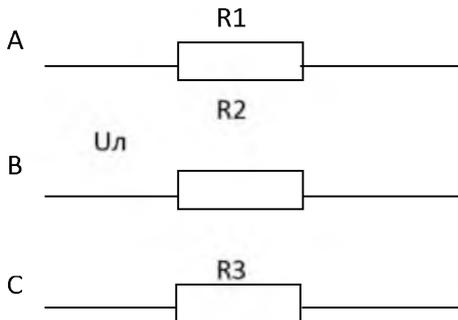
Практическое задание к билету №22.

Определить коэффициент сглаживания фильтра, если $U_0=20$ В; $U_{1m} = 0,2$ В. На входе фильтра однофазная мостовая схема.



Практическое задание к билету №23.

К трехфазной цепи приложены линейные напряжения $U_{AB}=U_{BC}=U_{CA}=U_{л}=220\text{В}$. Сопротивления фаз: $R_1=R_2=R_3$. Определить напряжение U_{BO} между точками B и O при нормальной работе схемы и после обрыва фазы A.

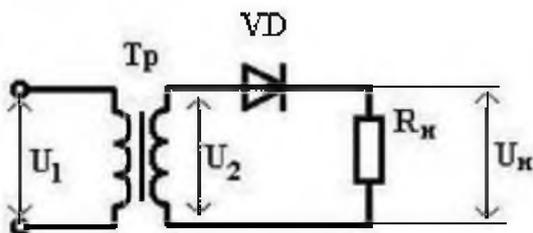


Практическое задание к билету №24.

Источник ($U=110\text{ В}$, $f=50\text{ Гц}$) питает цепь из последовательно включенных сопротивления $R=10\text{ Ом}$, емкости $C=150\text{ мкФ}$ и индуктивности $L=50\text{ мГн}$. Определить ток в цепи, напряжения на элементах, а также активную, реактивную и полную мощности. Построить векторную диаграмму.

Практическое задание к билету №25.

На выход однофазного трансформатора с напряжением 220 В на первичной обмотке подключен однополупериодный выпрямитель, работающий на активную нагрузку 3 кОм . Падение напряжения на нагрузке 180 В . Определить среднее и амплитудное значения тока, протекающего через диод в прямом направлении при условии идеальности диода, максимальное напряжение, приложенное к диоду в обратном направлении



Практическое задание к билету №26.

Катушка с активным сопротивлением $R=10\text{ Ом}$ и индуктивностью $L=0,06\text{ Гн}$ соединена последовательно с конденсатором, емкостью $C=72\text{ мкФ}$ и подключена к источнику переменного тока с частотой $f=50\text{ Гц}$ и амплитудным значением напряжения $U_{гн} = 110\text{ В}$. Определить действующее

значение тока, полное сопротивление цепи, полную, активную и реактивную мощности. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Практическое задание к билету №27.

К катушке с индуктивностью $L=0,2$ Гн приложено напряжение $U=36$ В. Определить действующее значение тока в катушке и записать закон его изменения, если частота сигнала $f=150$ Гц и начальная фаза напряжения $\psi_U=0$.

Практическое задание к билету №28.

Пусть имеются светодиоды с рабочим напряжением 3 вольта и рабочим током 20 мА. Надо подключить 3 светодиода к источнику 5 вольт. Рассчитать и выбрать токоограничивающий резистор.

Практическое задание к билету №29.

Через катушку индуктивности сопротивлением $R=1,2$ Ом проходит переменный ток частотой $f=800$ Гц и амплитудным значением $I_m=450$ мА. Определить индуктивность катушки, действующее значение напряжения на ней, а также полную потребляемую мощность. Записать выражение для мгновенного значения напряжения на катушке.

Практическое задание к билету №30.

Красный светодиод с параметрами: $U=2$ В, $I=20$ мА необходимо подключить к источнику питания с напряжением 9 В. Рассчитать и выбрать токоограничивающий резистор.

Условия подготовки и сдачи к экзамена.

1. Место проведения промежуточной аттестации: экзамен, кабинет №307.
2. Максимальное время на подготовку к экзамену: 30 мин.
3. Студенту предлагается экзаменационный билет, состоящий из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Критерии оценок:

«Отлично» - при четком и правильном ответе на теоретические вопросы и правильном решении практического задания.

«Хорошо» - при четком и правильном ответе на теоретические вопросы и решении практического задания с некоторыми недочетами или негрубыми ошибками, или

при четком и правильном ответе на один теоретический вопрос и при правильном решении практического задания.

«Удовлетворительно» - при четком и правильном ответе на теоретические вопросы, или правильном решении практического задания.

«Неудовлетворительно» - во всех остальных случаях.