

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Зеленодольский судостроительный колледж»  
(ГАПОУ «ЗСК»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА)

ОП.03 Электроника и электротехника

по специальности 26.02.06 Эксплуатация  
судового электрооборудования и средств автоматики

квалификация техник - электромеханик

форма обучения (очная)

2023 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине разработан согласно требованиям Федерального государственного стандарта специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и является неотъемлемой частью реализации программы дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Зеленодольский судостроительный колледж» (ГАПОУ «ЗСК»).

Разработчик:

Овчинникова Т.Е. – преподаватель

Назначение:

ФОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения дисциплины, для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений (знания, умения и освоенные компетенции) требованиям программы дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Педагогического совета ГАПОУ «ЗСК» протокол № 1 от «01» сентября 2023г.

## 1. ПАСПОРТ

**Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие ОК:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>презентовать бизнес-идею;</p> <p>определять источники финансирования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;</p> <p>правила разработки бизнес-планов;</p> <p>порядок выстраивания презентации;</p> <p>кредитные банковские продукты</p>
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p>

	<p>принципов бережливого производства;  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>принципы бережливого производства;  основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  особенности произношения;  правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Компетенции, формируемые дисциплиной	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	1	2
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>Умения:</b>	
	читать простые электрические схемы; производить расчёты простой неразветвлённой электрической цепи, разветвлённой электрической цепи,	практические занятия, работа со схемами, расчетные работы
	выполнять расчеты мощности, баланса мощностей;	практические занятия,
	вычислять линейный ток, линейное напряжение, фазный ток, фазное напряжение в цепях, имеющих соединение звездой и треугольником.	практические занятия, расчетные работы, работа со схемами, тестовые задания
	производить простой расчёт трёхфазной симметричной сети	практические занятия, работа со схемами
	работа с приборами, вычислять приведённую погрешность измерения вольтметром, амперметром; вычислять момент вращения, действующего на стрелку измерительного прибора.	практические занятия,
	производить расчёт однофазного трансформатора	практические занятия, работа со схемами
	производить расчёт первичных параметров асинхронного двигателя - синхронная частота, скольжение, определение числа пар полюсов; производить расчёт момента вращения на валу ротора	практические занятия,
	определять параметры полупроводникового диода	практические занятия,
	производить расчёт однополупериодного выпрямителя; производить расчёт двухполупериодного выпрямителя	практические занятия, работа со схемами
	<b>Знания:</b>	

	работы схем с полупроводниковыми приборами: диодами, транзисторами тиристорами.	практические занятия, тестовые задания, работа со схемами
	судовые трансформаторы, их устройство, характеристики	практические занятия, тестовые задания
	устройство и принцип действия машин постоянного и переменного тока	практические занятия, тестовые задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>Умения:</b>	
	самостоятельное обучение знаниям и умениям информационного характера, востребованным на уровне отрасли. оценка выбора методов решения профессиональных задач.	практические занятия
	<b>Знания:</b>	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	профессиональных затруднений и средств их преодоления на основе профессионального саморазвития. оценка эффективности решения профессиональных задач.	практические занятия
	<b>Умения:</b>	
	осуществлять правильный выбор решения при изменении ситуации адекватно её сложности; принимать решения в нестандартной ситуации.	практические занятия
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>Знания:</b>	
	оценки дальнейшего совершенствования профессионализма.	практические занятия
	<b>Умения:</b>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	работать со справочной литературой, научной публицистикой (статьи, отраслевые журналы), поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач.	практические занятия
	<b>Знания:</b>	
	средств современных компьютерных технологий; научной печатной периодики по профессии.	практические занятия
ОК 6.	<b>Умения:</b>	
	Использовать информационно-коммуникационные технологии в решении профессиональных задач.	практические занятия
	<b>Знания:</b>	
	современных компьютерных телекоммуникационных средств и технологий; сайтов и электронных площадок научной печатной периодики по профессии.	практические занятия

Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Бесконфликтное общение с коллективом, руководством, администрацией. Направлять действия на сплочение коллектива, проявлять ответственность за действия и поступки команды в целом. Правильная оценка деятельности каждого члена коллектива.	практические занятия
	<b>Знания:</b> функциональные обязанности работников и руководителей.	практические занятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<b>Умения:</b> управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.	практические занятия
	<b>Знания:</b> способов бесконфликтного общения для достижения эффективного результата. форм и методов мотивации персонала, в том числе материальное и нематериальное стимулирование сотрудников.	практические занятия
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>Умения:</b> самостоятельное определение задач профессионального и личного характера, оценка методов решения профессиональных задач.	практические занятия
	<b>Знания:</b> путей решения и преодоления проблем на основе личностного и профессионального саморазвития и самообразования; знание способов повышения квалификации для решения личностных и решения профессиональных задач.	практические занятия
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<b>Умения:</b> рассчитывать производственные показатели, характеризующие эффективность работ.	практические занятия
	<b>Знания:</b> современных технологий в профессиональной деятельности.	практические занятия

Формы и методы оценки текущего контроля успеваемости: практические занятия, тестовые задания.

Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины - экзамен.



### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценивание результатов учебной деятельности студента за семестр, призванное определить уровень качества подготовки студента в соответствии с требованиями ФГОС по специальности осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника.

**Текущая аттестация** студентов производится преподавателями, ведущими данную дисциплину в следующих формах:

- оценка освоения пройденного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- оценка выполнения тестовых заданий;
- оценка личностных качеств студента (аккуратности, дисциплинированности, исполнительности, инициативности, активности, своевременное выполнение и защита реферата, своевременное прохождение текущего и промежуточного контроля);
- оценка посещаемости занятий.

Аттестация, проводимая в форме тестирования может оцениваться согласно критериям, указанным в таблице.

#### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности правильных ответов	Оценка уровня подготовки	
	балл (оценка)	Словесное выражение
90-100% (70-100 баллов)	5	Отлично (зачтено)
70-89% (69-50 баллов)	4	Хорошо (зачтено)
60-69% (49-30 баллов)	3	Удовлетворительно (зачтено)
менее 30% (менее 30 баллов)	2	Неудовлетворительно (незачтено)

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины оценивается по результатам ответа на экзамене. Нормы оценок за ответ на 3 вопроса из перечня для экзамена соответствуют общим требованиям, указанным в данной таблице:

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично (зачтено)	обучающийся вовремя выполнил весь объем учебной работы, предусмотренный рабочей программой дисциплины и учебным планом
4	Хорошо (зачтено)	обучающийся выполнил весь объем учебной работы, предусмотренный рабочей программой дисциплины и учебным планом, но некоторые задания выполнял не в установленные сроки, присутствовали небольшие ошибки
3	Удовлетворительно (зачтено)	обучающийся выполнил весь объем учебной работы, предусмотренный рабочей программой дисциплины и учебным планом, однако задания выполнял не в установленные сроки с существенными ошибками
2	Неудовлетворительно (незачтено)	обучающийся не выполнил весь объем учебной работы, предусмотренный рабочей программой дисциплины и учебным планом

## 4. ЗАДАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электроника и электротехника

### 4.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Тестовые задания  
Вариант №1

Выберите правильный ответ из предложенного множества, расшифруйте значение и укажите правильность указанного утверждения.

**1. Магнитное поле существует вокруг**

- А. движущихся заряженных частиц
- В. заряженных частиц в состоянии покоя
- С. незаряженных частиц

**2. Индуктивность катушки зависит от**

- А. числа витков катушки
- В. длины провода
- С. сечения провода
- Д. верны все варианты

**3. Если линии магнитной индукции пересекают поверхность под углом  $\alpha$ , формула магнитного потока**

- А.  $\Phi = B S \cos \alpha$
- В.  $\Phi = B S \operatorname{tg} \alpha$
- С.  $\Phi = B S$

**4. В прямолинейном проводнике индуцируется эдс:**

- А. при движении проводника в магнитном поле
- В. при движении магнитного поля относительно проводника
- С. ничего не индуцируется
- Д. верны оба варианта

**5. Для какого проводника действует правило левой руки:**

- А. прямолинейный проводник с током в магнитном поле
- В. прямолинейный проводник без тока в магнитном поле
- С. виток (контур) без тока в магнитном поле

**6. Петля гистерезиса - это график, по которому в ферромагнитном сердечнике происходит:**

- А. намагничивание
- В. размагничивание
- С. перемагничивание

**7. Переменный ток - ток, изменяющийся по закону:**

- А. синусоидальному

- В. гармоническому
- С. верны оба варианта

**8. Начальная фаза это**

- А. значение фазного угла в начальный момент времени
- В. число периодов в секунду
- С. скорость вращения витка в магнитном поле

**9. В цепи с активным сопротивлением:**

- А. напряжение и ток совпадают по фазе
- В. напряжение опережает ток на  $90^0$
- С. ток опережает напряжение на  $90^0$

**10. Нарисовать векторную диаграмму цепи с индуктивным сопротивлением.**

**11. Закон Ома, выраженный формулой  $I = \frac{U}{X_c}$  действует для**

- А. цепи с индуктивностью
- В. цепи с емкостью
- С. цепи с активным сопротивлением

**12. Резонанс токов возникает в колебательном контуре, в котором элементы L и C соединены**

- А. параллельно
- В. последовательно
- С. соединение не имеет значения

**13. Написать единицы измерения реактивной мощности  $Q_L$**

**14. Какие существуют виды нагрузок в 3-фазной электрической цепи?**

- А. несимметричная
- В. противоположная
- С. симметричная
- Д. однонаправленная

**15. В соединении звездой при наличии нулевого провода зависимость линейного и фазного напряжения может иметь значения:**

- А. 380 В
- В. 220 В
- С. 127 В
- Д. все перечисленные

16. Справедливо ли утверждение, что шунт включается в схему измерения амперметром для расширения пределов измерения на постоянном токе?
17. Первичная и вторичная обмотки трансформатора:
- А. связаны электрически
  - В. связаны магнитным потоком
  - С. никак не связаны
18. Начала фаз обмоток в трёхфазном трансформаторе обозначаются буквами
- А. А, В, С
  - В. а, в, с,
  - С. X, Y, Z
  - Д. x, y, z
19. Какой угол должен быть между фазами для создания вращающегося магнитного поля в обмотках статора:
- А.  $90^0$
  - В.  $180^0$
  - С.  $120^0$
  - Д.  $360^0$
20. Как называется неподвижная часть машины переменного тока:
- А. генератор
  - В. магнит
  - С. статор
  - Д. ротор
21. Синхронная частота  $n_1$
- А. частота вращения магнитного поля статора
  - В. частота вращения магнитного поля ротора
  - С. частота переменного тока
22. В  $p - n$  переходе протекает прямой ток, когда:
- А.  $E_{\text{внеш}} = E_{\text{вн}}$
  - В.  $E_{\text{внеш}}$  направлено противоположно  $E_{\text{вн}}$
  - С.  $E_{\text{внеш}}$  направлено в одном направлении с  $E_{\text{вн}}$
23. Стабилитрон работает:
- А. при прямом включении
  - В. при обратном включении
  - С. параллельно с катушкой
24. Биполярный транзистор имеет в своей основе кристаллы
- А.  $n - p$  типа

В.р – п – р - п типа

С.р – п – р типа

**25.Тиристор имеет выводы**

А.анод, катод, управляющий электрод

В.эмиттер, база, коллектор

С.сток, исток, затвор

**26.В схему однополупериодных управляемых выпрямителей включены**

А.тиристоры

В.транзисторы

С.диоды

**27.Индуктивные фильтры в электрической схеме включаются**

А.после трансформатора

В.после нагрузки

С.после выпрямителя

**28.Полевой транзистор управляется**

А.электрическим полем

В.электрическим током

С.воздействием радиоволн

**29.Диоды применяются:**

А.в колебательном контуре

В.в схемах выпрямителей

С.в схемах полевых транзисторов

**30.В схеме двухполупериодных мостовых выпрямителей фильтры включаются**

А.во вторичную обмотку трансформатора

В.в первичную обмотку трансформатора

С.в диагональ моста

Ответы –вариант1

№ вопр	Прав ответ	№ вопр	Прав ответ	№ вопр	Прав ответ
1	А	11	В	21	А
2	Д	12	А	22	В
3	А	13	ВАр (вольтампер реактивный)	23	В
4	Д	14	А,С	24	С
5	А	15	Д	25	А
6	С	16	да	26	А
7	С	17	В	27	С
8	А	18	А	28	А
9	А	19	С	29	В
10		20	С	30	С

## Вариант 2

1. С увеличением силы магнитного поля вещество намагнитится
  - A. больше
  - B. меньше
  - C. перемагнититься
2. В каком случае возникает собственная индуктивность катушки:
  - A. когда по ней течет ток
  - B. когда ток течет по соседней катушке
  - C. верны оба варианта
3. Какое направление имеют линии магнитного поля:
  - A.  $S - N$
  - B.  $H - B$
  - C.  $B - H$
  - D.  $N - S$
4. Если прямолинейный проводник с током движется в магнитном поле, то действующие на него силы выражаются формулой
  - A.  $F = B I l \sin \alpha$
  - B.  $F = B I l$
  - C.  $F = ma$
5. ЭДС, которая возникает в катушке из-за изменения в соседней, называется
  - A. ЭДС самоиндукции
  - B. ЭДС взаимной индукции
  - C. ЭДС электростатического поля.
6. Петля гистерезиса – график зависимости параметров
  - A.  $E - I$
  - B.  $S - N$
  - C.  $B - H$
  - D.  $B, \Phi - H$
7. Синусоидальную ЭДС получают с помощью
  - A. трансформатора
  - B. генератора
  - C. двигателя
8. Частота переменного тока - это
  - A. значение фазного угла в начальный момент времени
  - B. скорость вращения витка в магнитном поле
  - C. число периодов в секунду
9. В цепи с индуктивностью:

- А. напряжение и ток совпадают по фазе
- В. напряжение опережает ток на  $90^0$
- С. ток опережает напряжение на  $90^0$

**10. Нарисовать векторную диаграмму цепи с емкостью**

**11. Закон Ома, выраженный формулой  $I = \frac{U}{XL}$  действует для**

- А. цепи с индуктивностью
- В. цепи с емкостью
- С. цепи с активным сопротивлением

**12. Резонанс напряжений возникает в колебательном контуре, в котором элементы L и C соединены**

- А. параллельно
- В. последовательно
- С. соединение не имеет значения

**13. Написать единицы измерения полной мощности S**

**14. В трёхфазной сети при симметричной нагрузке расчёт выполняется**

- А. для двух фаз
- В. для трёх фаз
- С. для одной фазы

**15. Какой закон объясняет включение нейтрального провода:**

- А. Фарадея
- В. Ньютона
- С. 2 закон Кирхгофа
- Д. 1 закон Кирхгофа

**16. Справедливо ли утверждение, что добавочное сопротивление включается в схему измерения для расширения пределов измерения вольтметром на постоянном токе?**

**17. Вторичная обмотка трансформатора**

- А. включается в сеть с переменным напряжением
- В. подключается к приёмникам электрической энергии
- С. подключается к нагрузке

**18. Концы фаз обмоток в трёхфазном трансформаторе обозначаются буквами**

- А. А, В, С
- В. а, в, с,
- С. X, Y, Z
- Д. x, y, z

**19. В соединении треугольником нулевой провод:**



- А.имеется
- В.не имеется
- С.имеется в зависимости от фазного напряжения
- Д.имеется в зависимости от линейного напряжения

**20. Как называется вращающаяся часть машины переменного тока:**

- А. генератор
- В. магнит
- С. статор
- Д. ротор

**21. Основное назначение статора**

- А.создание вращающегося магнитного поля в обмотках статора
- В.передача момента вращения на исполнительный механизм
- С.создание тока ротора

**22. В р – н переходе протекает обратный ток, когда:**

- А.  $E_{\text{внеш}} = E_{\text{вн}}$
- В.  $E_{\text{внеш}}$  направлено противоположно  $E_{\text{вн}}$
- С.  $E_{\text{внеш}}$  направлено в одном направлении с  $E_{\text{вн}}$

**23. Работа варикапа основана на:**

- А. свойстве изменять свою индуктивность
- В. свойстве изменять свою емкость
- С. свойстве работать на сверхвысоких частотах

**24. Биполярный транзистор имеет выводы**

- А.анод, катод, управляющий электрод
- В.эмиттер, база, коллектор
- С.сток, исток, затвор

**25. Тиристор - полупроводниковый прибор, который может переключаться**

- А.из закрытого состояния в открытое и наоборот
- В.из режима насыщения в инверсный режим
- С.работает только в режиме «Открыто»

**26. В схему двухполупериодных мостовых выпрямителей включены**

- А.транзисторы
- В.тиристоры
- С.диоды

**27. Фильтры в электрической схеме предназначены для**

- А.понижения напряжения
- В.сглаживания пульсаций
- С.преобразования переменного тока в постоянный

**28. Полевой транзистор имеет выводы**

- А.сток, исток, затвор
- В.анод, катод, управляющий электрод
- С.эмиттер, база, коллектор

**29. Тиристор - полупроводниковый прибор, который обладает**

- А.используется как преобразователь
- В.используется как преобразователь частоты
- С.вентильным свойством

**30. В емкостном фильтре в электрической схеме конденсатор подключают**

- А.параллельно нагрузке
- В.последовательно нагрузке
- С.подключение не имеет значения

Ответы вариант2.

№ вопр	Прав ответ	№ вопр	Прав ответ	№ вопр	Прав ответ
1	А	11	А	21	А
2	А	12	В	22	С
3	Д	13	ВА (вольтампер)	23	В
4	А	14	С	24	В
5	В	15	Д	25	А
6	С	16	да	26	С
7	В	17	С	27	В
8	С	18	В	28	А
9	В	19	В	29	С
10		20	Д	30	А

## **4.2. Задания промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине ОП 03.

Электротехника и электроника:

1. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, работа сил поля по перемещению заряда, напряжение, потенциал.
2. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы, электрическая ёмкость.
3. Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи: ветвь, узел, контур. ЭДС источника, соединение ЭДС последовательное и параллельное.
4. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Удельное сопротивление. Электрическая проводимость. Удельная проводимость.
5. Закон Ома для полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Режимы работы электрической цепи.
6. Основные характеристики магнитного поля: магнитная индукция, напряжённость, магнитный поток. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон Ампера.
7. Индуктивность и взаимная индуктивность катушек. ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции. Схемы включения катушек.
8. Закон Ома для магнитной цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Намагничивающая сила.
9. Переменный ток. Получение переменной ЭДС. Параметры переменного тока. Мгновенный и действующие значения переменного тока.
10. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, с ёмкостью. Активная и реактивная мощности. Векторные диаграммы.
11. Цепь с индуктивностью и активным сопротивлением. Треугольник напряжений, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей. Коэффициент мощности.

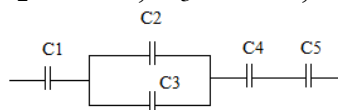
12. Цепь с ёмкостью и активным сопротивлением. Треугольник напряжений, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей.
13. Колебательный контур. Резонанс напряжений.
14. Колебательный контур. Резонанс токов.
15. Трёхфазные электрические цепи. Способ получения трёхфазного тока. Соединения фаз звездой и треугольником. Обозначения фаз. Нейтральный провод. Зависимости фазных и линейных напряжений.
16. Виды нагрузок трёхфазной электрической цепи: симметричная и несимметричная. Активная, реактивная и полная мощность 3 – фазной цепи.
17. Измерение напряжения. Схемы измерения напряжения на постоянном и переменном токе. Назначение трансформатора напряжения.
18. Измерение тока. Схемы измерения тока на постоянном и переменном токе. Назначение трансформатора тока.
19. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Действующее значение ЭДС и  $U$ . Режимы работы трансформатора. Графическое обозначение в схеме.
20. Трёхфазные трансформаторы. Обозначения фаз обмоток. Схема включения в сеть. Графическое обозначение в схеме.
21. Измерительные трансформаторы, режимы работы. Схема включения в сеть. Автотрансформаторы.
22. Принцип действия асинхронных двигателей. Частота вращения магнитного поля статора. Вращающий момент АД. Понятие скольжения ротора. Графическое изображение АД в схемах.
23. Принцип действия синхронных машин. Значение пусковой обмотки. Вращающий момент СД. Графическое изображение СМ в схемах.
24. Принцип действия синхронных генераторов СГ. Применение в судостроении. Первичные двигатели. Графическое изображение СГ в схемах.
25. Принцип действия МПТ – машин постоянного тока, основные элементы. Назначение коллектора. Коэффициент пульсации.

26. Работа машин постоянного тока в режиме генератора. Электромагнитный момент МПТ.
27. Понятие о полупроводниках. Чистые полупроводники, основные носители зарядов. Виды примесей.
28. Полупроводники n – типа. Полупроводники p – типа.
29. Электронно – дырочный переход. Основное свойство p – n перехода. Прямая и обратная схемы включения p – n перехода. Понятие о прямом и обратном токе.
30. Пробой p – n перехода. Ёмкость p – n перехода.
31. Полупроводниковые диоды. Основное свойство. Прямое и обратное включение диода. Схема выпрямителя.
32. Полупроводниковые диоды. СВЧ диоды. Стабилитроны, их схема включения. Варикапы, вольт – фарадная характеристика.
33. Транзисторы. Биполярные транзисторы, их назначение и устройство. Графическое обозначение на схемах. Режимы работы транзистора.
34. Принцип работы биполярного транзистора.
35. Схемы включения транзистора - с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.
36. Полевые транзисторы, их назначение и устройство.
37. Тиристоры. Назначение, устройство и принцип действия тиристоров.
38. Выпрямители. Однополупериодный выпрямитель, принцип работы.
39. Двухполупериодный выпрямитель, принцип работы.
40. Двухполупериодный мостовой выпрямитель, принцип работы.
41. Сглаживающие фильтры СФ, их назначение. Емкостной и индуктивный фильтры.
42. Сглаживающие фильтры СФ, их назначение. LC фильтр, его схема.
43. Сглаживающие фильтры СФ, их назначение. CLC фильтр, его схема.
44. Однополупериодный выпрямитель с LC фильтром.
45. Двухполупериодный выпрямитель с LC фильтром.
46. Мостовой двухполупериодный выпрямитель с LC фильтром.

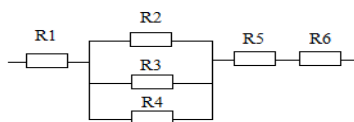
47. Управляемые выпрямители, назначение. Однополупериодный управляемый выпрямитель. Принцип действия.
48. Двухполупериодный управляемый выпрямитель с LC фильтром. Принцип действия.
49. Двухполупериодный мостовой управляемый выпрямитель с LC фильтром. Принцип действия.
50. Стабилизаторы напряжения, назначение. Коэффициент стабилизации. Параметрический стабилизатор. Схема, принцип действия.
51. Полупроводниковый усилитель. Основные элементы, схема включения.
52. Операционный усилитель.

### Практические задания к экзамену ОП.03. Электроника и электротехника

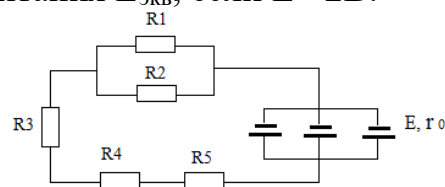
1. Найти  $C_{\text{экв}}$ , если  $C_1 = 2$  пФ,  $C_2 = 3$  пФ,  $C_3 = 4$  пФ,  $C_4 = 5$  пФ,  $C_5 = 6$  пФ



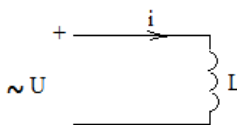
2. Найти  $R_{\text{экв}}$ , если  $R_1 = 2$  Ом,  $R_2 = 3$  Ом,  $R_3 = 4$  Ом,  $R_4 = 5$  Ом,  $R_5 = 6$  Ом,  $R_6 = 6$  Ом



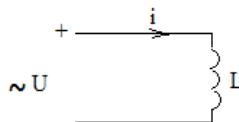
3. Определить эквивалентную ЭДС источника питания  $E_{\text{экв}}$ , если  $E = 2$  В. Найти падение напряжения на резисторах  $R_1$  и  $R_2$ , если  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 20$  Ом



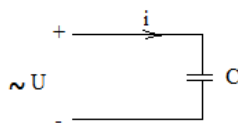
4. Вычислить индуктивное сопротивление  $X_L$  для цепи с индуктивностью, если  $U = 220$  В,  $I = 22$  А



5. Вычислить реактивную мощность для цепи с индуктивностью, если  $X_L = 40$  Ом,  $I = 22$  А

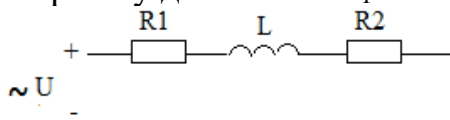


6. Вычислить реактивную мощность для цепи с ёмкостью, если  $X_C = 50 \text{ Ом}$ ,  $I = 22 \text{ А}$

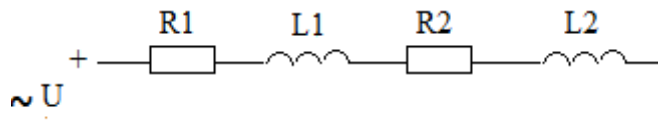


7. Вычислить коэффициент мощности трансформатора, если известны активная и полная мощности  $P = 10 \text{ кВт}$ ,  $S = 12 \text{ кВт}$

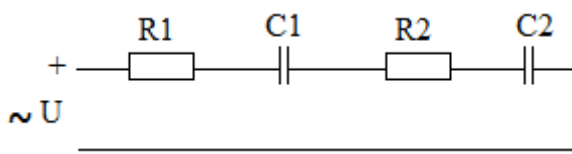
8. Начертить векторную диаграмму для схемы  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 10 \text{ Ом}$



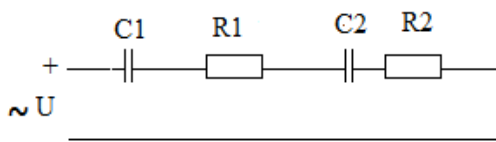
9. Начертить векторную диаграмму для схемы.  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $X_{L1} = 10 \text{ Ом}$ ,  $X_{L2} = 8 \text{ Ом}$



10. Начертить векторную диаграмму для схемы  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $X_{C1} = 10 \text{ Ом}$ ,  $X_{C2} = 8 \text{ Ом}$



11. Начертить векторную диаграмму для схемы  $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $X_{C1} = 10 \text{ Ом}$ ,  $X_{C2} = 8 \text{ Ом}$



12. Вычислить приведённую погрешность измерения вольтметром, если абсолютная погрешность  $\Delta A = 1 \text{ мм}$ , нормирующая шкала вольтметра  $A_{\text{ном}} = 300$ .

13. Вычислить момент вращения, действующего на стрелку измерительного электромагнитного прибора - амперметра А, если  $I = 20 \text{ А}$ ,  $C_m = 1,2 \text{ В} = 1,5 \text{ Тл}$

14. Имеется 3-х фазная электрическая цепь, соединение звездой. Определить линейное напряжение, если известно, что фазное  $U_{\phi} = 380 \text{ В}$ . Определить линейный ток, если  $I_{\phi} = 40 \text{ А}$

15. Имеется 3-х фазная электрическая цепь, соединение звездой. Определить линейное напряжение, если известно, что фазное  $U_{\phi}=220$  В. Определить линейный ток, если  $I_{\phi}=30$  А
16. Имеется 3-х фазная электрическая цепь, соединение треугольником. Определить линейный ток, если известно, что фазное  $I_{\phi}=100$  А. Определить линейное напряжение, если  $U_{\phi}=220$  В.
17. Вычислить коэффициент трансформации для однофазного трансформатора, если  $U_1 = 380$  В,  $U_2 = 36$  В
18. Вычислить коэффициент трансформации для однофазного трансформатора, если  $U_1 = 220$  В,  $U_2 = 36$  В
19. Вычислить мощность, передаваемую трансформатором в нагрузку, если полная мощность  $S = 2000$  Вт, коэффициент мощности составляет 0,82
20. Вычислить синхронную частоту  $n_1$  для асинхронного двигателя, если число пар полюсов  $p = 2$
21. Вычислить синхронную частоту  $n_1$  для асинхронного двигателя, если число пар полюсов  $p = 1$
22. Для асинхронного двигателя определить параметр скольжение, если известно, что синхронная частота  $n_1$  составляет 1500 об/мин, частота вращения ротора 1450 об/ мин,  $p = 2$
23. Вычислить активную мощность, потребляемую обмоткой статора в рабочем режиме, если  $P_{ном} = 3$  кВт,  $\eta = 0,9$
24. Вычислить среднее значение выпрямленного напряжения для однополупериодного выпрямителя, если  $U_2 = 20$  В
25. Вычислить среднее значение выпрямленного напряжения для двухполупериодного выпрямителя, если  $U_2 = 20$  В
26. Вычислить среднее значение выпрямленного напряжения для двухполупериодного выпрямителя, если  $U_2 = 40$  В



## 5. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 26

Время выполнения задания - 120 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации:

1. Калькулятор, линейка, карандаш

Билеты для экзамена оформляются в следующем виде:

Министерство образования и науки Республики Татарстан

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Зеленодольский судостроительный колледж»  
(ГАПОУ «ЗСК»)

Рассмотрено на заседании Предметно-цикловой комиссии 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» Протокол № _____ от «___» _____ 2023г. Председатель ПЦК Овчинникова Т.Е.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине: Электроника и электротехника Специальность : 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» Группа 2211	«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УМР С.Г. Опалько _____ «___» _____ 20__ г
---	--	--

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/ФИО/