

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Уфимский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе



/ Акмадеева Ф.Ш. /
(Ф.И.О.)

" 30 " августа 20 19 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Электротехника и электроника

Специальность
(направление
подготовки) 23.02.01 - Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

г. Уфа
2019

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом образования по направлению подготовки (специальности):

ФГОС 23.02.01 Приказ № 376 от 22.04.2014

Автор(ы) ФОС

преподаватель

Зкриева Г.Р.

ФОС одобрен на заседании ЦМК СЭМиОПД,
протокол № 1 от " 29 "

августа 20 19 г.

ФОС утвержден Методическим Советом
Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,
протокол № 1 от " 30 "

августа 20 19 г.

Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

1	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
2	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
3	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
4	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
5	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
6	ОК 6. работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
7	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
8	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься саморазвитием, осознанно планировать повышение квалификации
9	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
10	ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками
11	ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций
12	ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов
13	ПК 2.3 Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса

и следующими умениями и знаниями:

1.1. Умения:	
1	производить расчет параметров электрических цепей
2	собирать электрические схемы и проверять их работу
3	читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов
4	определять тип микросхем по маркировке
1.1. Знания:	
1	методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров
2	преобразование переменного тока в постоянный
3	усиление и генерирование электрических сигналов

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Этап формирования	Наименование оценочного средства	
				вид	количество
1	Разделы 1 Основные законы электротехники Раздел 2. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Раздел 3. Основы электроники. Электронные приборы Раздел 4. Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	ОК 1.- 9. ПК 1.1.,1.2, 2.2, 2.3	итоговый	диф.зачет	30

2	<p>Раздел 1. Основные законы электротехники.</p> <p>1.1. Электрическое и магнитное поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных полях. 1.2. Электрические цепи постоянного тока, расчет параметров электрических цепей. 1.3. Электрические цепи переменного тока, порядок расчета их параметров.</p>	<p>ОК 1.- 9. ПК 1.1., 1.2, 2.2, 2.3</p>	<p>промежуточный</p>	<p>Контрольная работа</p>	<p>10</p>
---	---	---	----------------------	---------------------------	-----------

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

1. Диф.зачет

Оценка производится по 4 балльной системе

Оценка	Критерий	Методические материалы оценивания
Отлично	Знание теоретического содержания темы, полнота и правильность ответа. Владение навыками практического применения теоретических знаний; умение производить расчеты, строить графики и диаграммы, анализировать полученные результаты	Отсутствуют фактические ошибки. Теоретические положения подкрепляются соответствующими фактами или расчетами. Выводы опираются на основные факты и являются обоснованными
Хорошо		Встречаются ошибки в деталях или некоторых фактах. Теоретические положения не всегда подкрепляются соответствующими фактами. Присутствуют незначительные ошибки в расчетах, но выводы правильные.
Удовлетворительно		Упускаются некоторые важные факты. Многие выводы неправильны. Противоречия не выделяются. Расчеты выполнены не полностью и с ошибками
Неудовлетворительно		Демонстрируется непонимание изучаемого материала и незнание фактов. Выводы неправильны. Противоречия не выделяются. Расчеты не выполнены

2. Контрольная работа

Оценка производится по 4 балльной системе

Оценка	Критерий	Методические материалы оценивания
--------	----------	-----------------------------------

Отлично	<p>Знание теоретического содержания темы, полнота и правильность ответа. Владение навыками практического применения теоретических знаний; умение производить расчеты, строить графики и диаграммы, анализировать полученные результаты</p>	Отсутствуют фактические ошибки. Теоретические положения подкрепляются соответствующими фактами или расчетами. Выводы опираются на основные факты и являются обоснованными
Хорошо		Встречаются ошибки в деталях или некоторых фактах. Теоретические положения не всегда подкрепляются соответствующими фактами. Присутствуют незначительные ошибки в расчетах, но выводы правильные.
Удовлетворительно		Упускаются некоторые важные факты. Многие выводы неправильны. Противоречия не выделяются. Расчеты выполнены не полностью и с ошибками
Неудовлетворительно		Демонстрируется непонимание изучаемого материала и незнание фактов. Выводы неправильны. Противоречия не выделяются. Расчеты не выполнены

Изменения и дополнения к ФОС дисциплины на
_____учебный год

Председатель ЦМК

_____/_____/_____
подпись (Ф.И.О.)
" ____ " _____ 20 ____ г.

Рецензия
на рабочую программу и комплект фондов оценочных средств по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» для специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», разработанную в Уфимском филиале ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта»

Рабочая программа учебной дисциплины и комплект фондов оценочных средств по дисциплине «Электротехника и электроника» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта при реализации образовательных программ по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», рабочему учебному плану и предусматривает формирование и контроль освоения соответствующих общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Рабочая программа содержит все необходимые разделы: место в структуре образовательной программы, трудоемкость дисциплины и условия ее реализации, тематический план, методические рекомендации по организации изучения дисциплины. В программе представлены требования к результатам освоения дисциплины: общим компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям. Материал программы имеет практическую направленность и ориентирован на специальность, программа тесно связана с другими дисциплинами (физика, математика), входящими в ППССЗ. В тематическом плане программы дана тематика теоретических и практических занятий, самостоятельных работ. Учебно-методическое и информационное обеспечение содержит перечень основной литературы, изданной в период последних пяти лет, дополнительной литературы, а так же указаны необходимые для освоения материала интернет-ресурсы. Материально-техническое обеспечение всех видов учебной работы дисциплины отвечает требованиям ФГОС специальности.

При помощи представленного комплекта фондов оценочных средств осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний и умений, общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)». Представленный комплект фондов оценочных средств имеет содержательные связи общих и профессиональных компетенций с их компонентами (знаниями, умениями) в контексте требований к результатам подготовки по программе учебной дисциплине «Электротехника и электроника».

Методические материалы и критерии оценивания комплекта фондов оценочных средств содержат четко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

Контрольные задания, позволяющие оценить результаты освоения учебной дисциплины разработаны на основе принципов валидности, определённости, однозначности, надёжности. Объем комплекта оценочных средств соответствует учебному плану подготовки.

Содержание излагаемого материала соответствует современным представлениям в области электротехники и электроники, используется научный подход. Рабочая программа и комплект фондов оценочных средств подготовлены на хорошем методическом уровне, с учётом требований ФГОС по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» и могут быть использованы в учебном процессе.

Рецензент



А.С. Герасимов

Эксперт по электрооборудованию

**Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета
по дисциплине «Электротехника и электроника»**

Вариант 1

1. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
2. Трансформаторы. Назначение. Устройство. Принцип действия.

Вариант 2

1. Аналитическое представление синусоидально меняющихся величин. Параметры переменного тока. Мгновенное значение силы тока (напряжения, ЭДС), амплитуда, частота, угловая частота, период, начальная фаза.
2. Устройство и принцип действия АД с короткозамкнутым ротором.

Вариант 3

1. Амплитудное и мгновенное значение ЭДС, тока, напряжения. Действующее значение ЭДС, тока, напряжения.
2. Устройство и принцип действия АД с фазным ротором.

Вариант 4

1. Представление синусоидально меняющихся токов, напряжений и эдс в виде графиков и векторных диаграмм.
2. Генераторы постоянного тока. Назначение, устройство, способы возбуждения.

Вариант 5

1. Сила тока в цепи с активной и реактивной нагрузкой. Сопротивление реактивных элементов.
2. Теория электрических машин: классификация; назначение; физические законы и явления, лежащие в основе преобразования энергии в электрических машинах.

Вариант 6

1. Зависимость частоты переменного тока генератора от скорости вращения ротора и числа пар полюсов.
2. Электрические цепи постоянного тока. Основные элементы электрической цепи, их условные обозначения на схемах. Краткая характеристика основных элементов электрической цепи.

Вариант 7

1. Элементы электрической цепи переменного тока, их условные обозначения и характеристики.
2. Подключение трехфазного электродвигателя к сети.

Вариант 8

1. Расчет полного сопротивления цепи при последовательном соединении активных и реактивных элементов.

2. Устройство и принцип действия синхронного генератора.

Вариант 9

1. Определение силы тока в цепи переменного тока. (закон Ома).

2. Пуск в ход двигателей постоянного тока, назначение пускового реостата.

Вариант 10

1. Активные и реактивные элементы цепей переменного тока. Сопротивление реактивных элементов.

2. Назначение и устройство коллектора в машинах постоянного тока.

Вариант 11

1. Мощность в цепях переменного тока. Активная и реактивная мощность. Физический смысл. Единицы измерения.

2. Применение законов Кирхгофа.

Вариант 12

1. Определение коэффициента мощности, его значение в работе электромеханических устройств.

2. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.

Вариант 13

1. Трехфазные цепи, их преимущества. Основные параметры трехфазных цепей.

2. Способы возбуждения и характеристики генераторов постоянного тока.

Вариант 14

1. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазной системы в «звезду». Соотношения между линейными и фазными значениями тока и напряжения при соединении обмоток в «звезду».

2. Причины падения напряжения и его стабилизация в синхронных генераторах.

Вариант 15

1. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазной системы в «треугольник». Соотношения между линейными и фазными значениями тока и напряжения при соединении обмоток в «треугольник».

2. Свойства проводников, полупроводников, диэлектриков с точки зрения зонной теории строения атома.

Вариант 16

1. Нейтральный провод и его назначение. Выбор схемы включения однофазных и трехфазных приемников в сеть.

2. Свойства p-n-перехода при прямом и обратном напряжении.

Вариант 17

1. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазных цепях. Соединение фаз потребителя при симметричной и несимметричной нагрузке.

2. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика диода.

Вариант 18

1. Создание вращающегося магнитного поля, его использование в электрических машинах. Частота вращения магнитного поля.

2. Типы полупроводниковых диодов, их назначение и характеристики

Вариант 19

1. Определение мощности трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке.

2. Биполярные и полевые транзисторы, их вольт - амперные характеристики, применение.

Вариант 20

1. Явление резонанса в однофазной цепи. Условия резонанса.

2. Тиристоры, их использование в электронных схемах.

Вариант 21

1 Измерение мощности, коэффициента мощности. Определение коэффициента мощности по показаниям ваттметра, вольтметра и амперметра.

2. Фотоэлектронные приборы. Устройство, принцип действия, основные характеристики.

Вариант 22

1. Современные схемы электроснабжения судовых потребителей электроэнергии.

2. Выпрямители и сглаживающие фильтры. Их применение в источниках питания.

Вариант 23

1. Общие сведения о судовых электростанциях и судовых электрических сетях. Назначение распределительных щитов.

2. Классификация и параметры усилителей. Элементная база усилителей на транзисторах.

Вариант 24

1. Основные параметры судовых электрических машин.

2. Генераторы гармонических сигналов. Условия поддержания незатухающих колебаний.

Вариант 25

1. Параметры, характеризующие работу трансформатора; ЭДС обмоток, коэффициент трансформации.

2. Параметры и характеристики импульсных сигналов. Примеры импульсных устройств.

Вариант 26

1. Анализ работы трансформатора в режиме холостого хода и под нагрузкой. Номинальные токи и напряжения. Опыт короткого замыкания.
2. Интегральные микросхемы, общие принципы их построения, технологии изготовления, элементы интегральных схем.

Вариант 27

1. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.
2. Синхронные и асинхронные машины. Назначение.

Вариант 28

1. Приборы для измерения основных электрических параметров, их включение в цепь.
2. Причины падения напряжения в генераторах постоянного тока; стабилизация напряжения.

Вариант 29

1. Режимы работы электрических цепей. Краткая характеристика каждого режима.
2. Механическая характеристика асинхронного двигателя.

Вариант 30

1. Измерение и расчет полного сопротивления цепи при последовательном соединении активных и реактивных элементов. Применение «треугольника сопротивлений».
2. Схемы включения однофазных и трехфазных приемников в сеть.

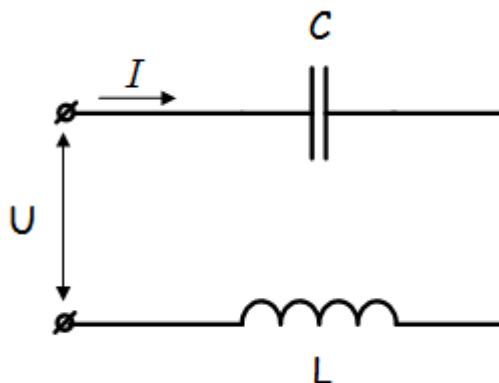
Задания для контрольной работы по дисциплине «Электротехника и электроника»

ВАРИАНТ 1

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 60 Вт и 12 В.
2. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении двух потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?
3. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?
4. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.
5. Рассчитать параметры цепи, согласно условиям задачи. Построить векторную диаграмму.

В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение U_c на

конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.



6. Рассчитать параметры цепи, согласно условиям задачи. Построить векторную диаграмму для случая а) Определить индуктивность L катушки, используя результаты двух опытов: а) когда катушка включена в сеть переменного тока с напряжением $U=200$ В и частотой $f=50$ Гц, ток в катушке $I=4$ А; б) когда катушка включена в сеть постоянного тока с напряжением ($U=200$ В), ток в катушке $I=5$ А.

5. Каково соотношение между фазными и линейными токами при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

а) $I_L = 3 I_\phi$

б) $I_\phi = I_L$

в) $I_\phi = \sqrt{3} I_L$

г) $I_L = \sqrt{3} I_\phi$

6. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

а) Треугольником

б) Звездой

в) Двигатель нельзя включать в эту сеть

г) Можно треугольником, можно звездой

7. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:

а) 150°

б) 120°

в) 240°

г) 90°

8. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?

а) Может

б) Не может

в) Всегда равен нулю

г) Никогда не равен нулю.

9. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?

а) 1) да 2) нет

б) 1) да 2) да

в) 1) нет 2) нет

г) 1) нет 2) да

10. В трёхфазной цепи нагрузка соединена по схеме «звезда», фазное напряжение 380 В, линейное напряжение равно...

а) 380 В

б) 127 В

в) 220 В

г) 660 В

ВАРИАНТ 2

1. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения в процентах.

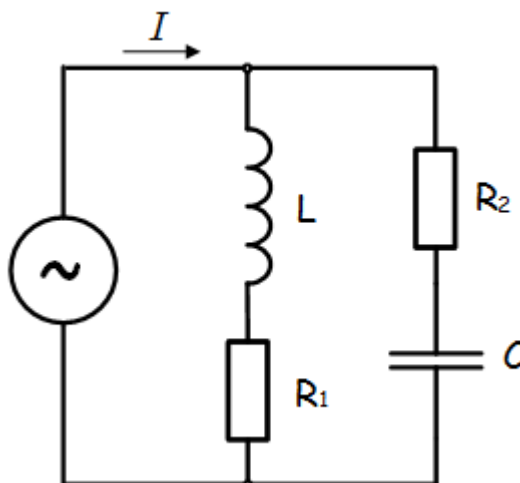
2. В электрической цепи два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе цепи при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

3. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

4. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

5. Рассчитать параметры цепи, согласно условиям задачи. Построить векторную диаграмму.

В цепи как показано на схеме, подключены катушка, конденсатор и резисторы. Индуктивность катушки – 15 мГн, емкость конденсатора 20 мкФ, $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение источника 100 В, частота 100 Гц. Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи.



6. Рассчитать параметры цепи, согласно условиям задачи. Построить векторную диаграмму напряжений в масштабе $M_U=20$ В/см.

В цепь переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 120В включены последовательно катушка индуктивности, конденсатор $C_1=113,5$ мкФ, резистор $R=12$ ом и конденсатор $C_2=265$ мкФ. Параметры катушки $R_k=6$ ом и $L=51$ мГн. Начертить схему цепи и определить: индуктивное, емкостное и полное сопротивление цепи; коэффициент мощности; ток в цепи; активную, реактивную и полную мощности цепи. Построить векторную диаграмму напряжений.

7.Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

8.Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

9.Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным напряжениям в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

- а) $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$
- б) $U_{\text{л}} = 2U_{\text{ф}}$
- в) $U_{\text{ф}} = \sqrt{3} U_{\text{л}}$
- г) $U_{\text{ф}} = U_{\text{л}}$

10.Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

- а) Трехпроводной звездой.

- б) Четырехпроводной звездой
- в) Треугольником
- г) Любым из перечисленных способов