

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 09.06.2022 07:14:27
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

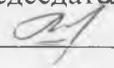
ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
основной профессиональной образовательной программы

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Ртищево, 2021

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (Базовая подготовка среднего профессионального образования) и программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника.

Рассмотрено и одобрено
цикловой комиссией
математических, естественнонаучных
и общепрофессиональных дисциплин
протокол № 1 от « 31 » августа 2021г.
Председатель ЦК
 Н.С. Лытаева

Утверждаю
Зам. директора по УР
 Н.А. Петухова

31 » 08 2021 г

Разработчик:



Л.В. Малаховская, преподаватель
филиала Сам ГУПС в г. Ртищево

Рецензенты:



Н.В. Феднина, старший методист
филиала Сам ГУПС в г.Ртищево



Г.Ю. Кудинова, начальник филиала
ГАУ ДПО СО
«Многофункциональный учебный центр»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Кодификатор оценочных средств
4. Задания для оценки освоения дисциплины

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** (Уровень подготовки для специальности СПО) следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

У1. Производить расчёт параметров электрических цепей.

У2. Собирать электрические схемы и проверять их работу.

У3. Читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов.

У4. Определять тип микросхемы по маркировке.

З1. Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров.

З2. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.

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.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в 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. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса

с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен.**

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции (желательно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и ОК)	Показатели оценки результата. <i>Следует сформулировать показатели. Раскрывается содержание работы</i>	Форма контроля и оценивания. <i>Заполняется в соответствии с разделом 4 программы УД</i>
У1. Производить расчёт параметров электрических цепей.	Выбирать электроизмерительные приборы, выполнять измерения и расчёты основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
У2. Собирать электрические схемы и проверять их работу.	Выбирать электроизмерительные приборы, выполнять измерения и расчёты основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.
У3. Читать и составлять простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	Определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.
У4. Определять тип микросхемы по маркировке.	Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; выражать коэффициент усиления по току, по напряжению,	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.

	по мощности I/g единицах.	
31. Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров.	Изучить физическую сущность процесса получения переменного тока, характеристики переменного тока, их физический смысл, единицы измерения. условия существования магнитного поля, его характеристики, правила для определения направления магнитного поля.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.
32. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов.	Изучить закон электромагнитной индукции; принцип действия электрического генератора и трансформатора. Убедиться в преимуществе трёхфазного тока перед однофазным.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявление интереса к обучению, к получаемой профессии. Добросовестное выполнение учебных обязанностей. Участие в конкурсах кружках, днях открытых дверей, исследовательской работе, студенческих конференций.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса;	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.

эффективность и качество.	оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций и учебных задач.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Поиск оптимального источника информации для решения поставленной задачи. Точность обработки информации при выполнении практических занятий и лабораторных работ.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Владение современными информационными технологиями.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Наличие организаторских способностей. Демонстрация способности распределять обязанности между членами команды (подчиненных).	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	Проявление самостоятельности при подготовке сообщений. Наличие самоанализа. Демонстрация желания	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.

самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	дальнейшего самосовершенствования.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление познавательной активности и интереса при выполнении самостоятельных работ, владения навыками самоанализа и самооценки.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	При выполнении операций по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками, находить оптимальные источники информации для решения поставленной задачи.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	При организации работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций, принимать правильное решение.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Обеспечивать безопасность движения и перевозочного процесса посредством применения нормативно-правовых документов.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ПК 2.3. Организовывать работу персонала по	Использовать в организации работы	Оценка результатов наблюдений за

технологическому обслуживанию перевозочного процесса	персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
--	--	---

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02 *Электротехника и электроника*, направленные на формирование общих и профессиональных 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.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в 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. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Электротехника					ДЗ	У1,У2, У3, У4, 31,32,ОК2-ОК5.
Тема 1.1 Электрическое поле.	УО,	31,32,ОК2-ОК5				
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	УО, ЛР№1 ЛР№2	У1,У2, У3, У4, 31,32,ОК2-ОК5				
Тема 1.3. Электромагнетизм.	УО,	31,32,ОК2-ОК5				
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	УО, ЛР №3, ЛР№4	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока	УО, ЛР№5	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1.6 Электрические измерения	УО, ЛР№6	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1.7. Электрические	УО, ЛР№7,	ОК.2, ОК3,ОК4,				

машины постоянного тока	ЛР№8	ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1. 8 Электрические машины переменного тока	УО, ЛР№9	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1. 9 Трансформаторы	УО, ЛР№10	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 1.10 Основы электропривода	УО	31,32,ОК2-ОК5				
Тема 1. 11 Передача и распределение электрической энергии	УО	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, 31,32	Т	31,32,ОК2-ОК5		
Раздел №2Электроника.					ДЗ	У1,У2, У3, У4, 31,32,ОК2-ОК5.
Тема 2.1. Физические основы электроники	УО ЛР№11, ЛР№12	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	УО	31,32,ОК2-ОК5				
Тема 2.3 Электронные	УО ЛР№13	ОК.2, ОК3,ОК4,				

выпрямители истабиллизаторы		ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электронных усилителей	УО ЛР№14	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	УО ЛР№15	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники	УО	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4				
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	УО	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, 31,32	Т	ОК.2, ОК3,ОК4, ОК5, У1,У2, У3, У4		

Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Лабораторная работа № n	ЛР № n
Тестирование	Т
Дифференцированный зачёт	ДЗ

4.Задания для оценки освоения дисциплины

Перечень тем лабораторных работ

1. Линейная электрическая цепь постоянного тока
2. Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи
3. Определение параметров цепей переменного тока
4. Разветвлённая цепь переменного тока. Резонанс токов.
5. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой»
6. Измерительные приборы
7. Испытание однофазного трансформатора
8. Измерение сопротивлений
9. Управление асинхронным двигателем
10. Полупроводниковые диоды
11. Биполярный транзистор
12. Изучение устройства и принципа работы осциллографа
13. Исследование работы схем выпрямления переменного тока
14. Исследование работы усилителя низкой частоты
15. Операционный усилитель

Раздел 1. Электротехника.

Вариант 1

1. Какое явление называют электрическим током?
2. Каким свойством обладают конденсаторы?
3. Как изменится заряд конденсатора, если при неизменном напряжении увеличить расстояние между пластинами конденсатора?
4. Как называют единицу измерения электрической емкости?
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентной емкости двух последовательно соединенных конденсаторов.

Расчетное задание

1. Составить схему и определить эквивалентную емкость четырех конденсаторов соединенных последовательно, если : $C_1=3\text{мкФ}$, $C_2=6\text{мкФ}$, $C_3=10\text{мкФ}$, $C_4=12\text{мкФ}$.
2. Определить эквивалентную емкость смешанной схемы конденсаторов, если $C_1=4\text{мкФ}$, $C_2=6\text{мкФ}$, $C_3=7\text{мкФ}$, $C_4=8\text{мкФ}$.

Вариант 2

1. Что называют электрическим напряжением?
2. Что называется электрической проводимостью?
3. Как изменится заряд конденсатора, если увеличить напряжение заряда конденсатора?
4. От каких параметров зависит емкость конденсатора?
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентной емкости двух параллельно соединенных конденсаторов.

Расчетное задание

1. Составить схему и определить эквивалентную емкость четырех конденсаторов соединенных параллельно, если : $C_1=3\text{мкФ}$, $C_2=6\text{мкФ}$, $C_3=10\text{мкФ}$, $C_4=12\text{мкФ}$.
2. Определить эквивалентную емкость смешанной схемы конденсаторов, если $C_1=10\text{мкФ}$, $C_2=15\text{мкФ}$, $C_3=5\text{мкФ}$, $C_4=15\text{мкФ}$.

Вариант 3

1. Из каких устройств в основном состоит электрическая цепь?
2. Напишите закон Ома для участка электрической цепи.
3. Что такое электрическая мощность и в каких единицах она измеряется?
4. Напишите формулу для определения мощности в резисторе сопротивлением R через квадрат тока и сопротивление?
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентного сопротивления двух последовательно соединенных резисторов.

Расчетное задание

1. Определить ток, который будет поступать в электрическую лампочку, включенную под напряжение $U=220\text{В}$, если сопротивление лампочки равно $R=440\text{ Ом}$.
2. Электрический двигатель подключен к сети $U = 220\text{В}$, в нем протекает ток $I=4\text{А}$. Определить величину сопротивления R и мощность P , потребляемую электродвигателем.
3. Через лампу накаливания с сопротивлением $R=4400\text{м}$ протекает ток $I=0,25\text{А}$. Определить напряжение U , к которому подключена лампа накаливания.

Вариант 4

1. Напишите закон Ома для полной электрической цепи.
2. Дайте определения узла или точки разветвления электрической цепи.
3. Напишите формулу для определения мощности в резисторе сопротивлением R через квадрат напряжения и сопротивление.
4. Запишите в общем виде первый закон Кирхгофа.
5. Запишите формулу для вычисления эквивалентного сопротивления двух параллельно соединенных резисторов.

Расчетное задание

1. Определить, к какому напряжению нужно подключить электрическую лампочку, имеющую сопротивление $R=60\text{ Ом}$, чтобы через нее протекал ток $I=2\text{А}$.
2. Через спираль электроплитки с сопротивлением $R=24\text{ Ом}$ проходит ток $I=5\text{А}$. Определить напряжение U и мощность P , потребляемую электроплиткой.
3. Электродвигатель мощностью $P=10\text{ кВт}$ подключен к сети с напряжением $U=225\text{В}$. Определить силу тока I электродвигателя.

Вариант 5

1. Какие материалы называются ферромагнетиками ?
2. Чем отличаются магнитомягкие материалы от магнитотвердых?
3. Поясните принцип работы электродвигателя.
4. Как называют единицу измерения магнитной индуктивности?
5. Как определить направление электромагнитной силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

Расчетное задание

1. К источнику переменного напряжения $U = 10$ В частотой $f = 12$ кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением $R = 6$ Ом, индуктивностью $L = 0,8$ мГн и емкостью $C = 0,4$ мкФ. Требуется определить полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C .
2. Частота переменного тока 50 Гц. Определить сколько времени длится один период T .
3. Период переменного тока $T=0,02$ сек. Определить частоту (f) переменного тока.

Вариант 6

1. Поясните назначение ферромагнитного сердечника катушки индуктивности.
2. Поясните принцип работы электрического генератора.
3. Поясните принцип работы электромагнитного реле.
4. Что представляет собой индуктивность?
5. Как на электрических схемах условно обозначают индуктивность?

Расчетное задание

1. К источнику переменного напряжения $U = 15$ В частотой $f = 10$ кГц подключена последовательная цепь с активным сопротивлением $R = 8$ Ом, индуктивностью $L = 0,8$ мГн и емкостью $C = 0,5$ мкФ. Требуется определить полное сопротивление Z цепи, силу тока I и напряжения U на элементах R, L, C .
2. Частота переменного тока 55 Гц. Определить сколько времени длится один период T .
3. Период переменного тока $T=0,03$ сек. Определить частоту (f) переменного тока

Вариант 7

1. Какой ток называют переменным?
2. Поясните основные параметры переменного тока: период, частота, амплитуда, фаза, начальная фаза.
3. В паспорте электрического двигателя указано напряжение 380В. К какому значению относится его напряжение: мгновенному, амплитудному или действующему?
4. Может ли через конденсатор протекать переменный ток?
5. Перечислите преимущества переменного тока?

Расчетное задание

Для электрической цепи постоянного тока определить общий ток I , где:

$$R1 = 10 \text{ Ом};$$

$$R2 = 10 \text{ Ом};$$

$$R3 = 10 \text{ Ом};$$

$$R4 = 10 \text{ Ом};$$

$$U = 110 \text{ В}.$$

Вариант 8

1. Как называются значения переменного тока и напряжения в произвольный момент времени?

2. Как называется наибольшее из мгновенных значений периодически изменяющейся величины за время одного периода?

3. Как называется время, в течении которого переменный ток совершает полный цикл своих колебаний?

4. Как называют единицу измерения частоты переменного тока?

5. Чему равна частота переменного тока в России?

Расчетное задание

Для электрической цепи постоянного тока определить общий ток I , где:

$$R1 = 10 \text{ Ом};$$

$$R2 = 10 \text{ Ом};$$

$$R3 = 20 \text{ Ом};$$

$$R4 = 30 \text{ Ом};$$

$$U = 110 \text{ В}.$$

Вариант 9

1. Что такое трехфазный переменный ток и почему он так называется?
2. Начертите трехфазную четырехпроводную цепь соединенную звездой.
3. Запишите соотношение между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении звезда.
4. При каких условиях можно соединять потребителей по схеме «звезда без нулевого провода» ?
5. Какая трехфазная нагрузка называется симметричной.

Расчетное задание

1. Линейное напряжение в сети $U=380\text{В}$, а линейный ток равен $I=5\text{А}$. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена «треугольником».

2. К трехфазной цепи с линейным напряжением 380 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 4 Ом . Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «звездой».

Вариант 10

1. Чем отличается несвязанная и связанная трехфазные системы?
2. Какие стандартные напряжения в трехфазных цепях Вам известны?
3. Начертите трехфазную электрическую цепь соединенную по схеме треугольник.
4. Запишите соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в соединении треугольник.
5. Как следует подключить вольтметр чтобы измерить фазное и линейное напряжения.

Расчетное задание

1. Линейное напряжение в сети $U=380\text{В}$, а линейный ток равен $I=5\text{А}$. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена «звездой».

2. К трехфазной цепи с линейным напряжением 220 В присоединили симметричную нагрузку, активное сопротивление которой в каждой фазе равно 4 Ом . Определить фазные токи и напряжения при соединении нагрузки «треугольником».

Вариант 11

1. Перечислите основные методы измерений.
2. Какие погрешности существуют для оценки точности измерений? магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
3. Каким образом можно расширить пределы измерения тока и напряжения?
4. Как в электрическую цепь включается амперметр?
5. Поясните принцип действия магнитоэлектрического измерительного механизма.

Тестовое задание

1. Основная единица измерения силы электрического тока.
-ампер;
-вольт;
-ом;
-ватт.
2. Основная единица измерения электрического напряжения.
-ампер;
-вольт;
-ом;
-ватт.
3. Основная единица измерения электрического сопротивления.
-ампер;
-вольт;
-ом;
-ватт.

Вариант 12

1. На какие классы точности делятся электроизмерительные приборы?
2. Какими условными знаками на шкале обозначаются приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
3. Как в электрическую цепь включается вольтметр?
4. Как в электрическую цепь включается прибор ваттметр?
5. Поясните принцип действия электромагнитного измерительного механизма.

Тестовое задание

1. Основная единица измерения электрической мощности.
-генри;
-ватт;
-герц;
-фарада.
2. Основная единица измерения частоты переменного тока.

-генри;
-ватт;
-герц;
-фарада.

3. Основная единица электрической емкости.

-генри;
-ватт;
-герц;
-фарада.

Вариант 13

1. Каково назначение трансформатора в энергосистеме при передаче и распределении электрической энергии?
2. Поясните назначение и устройство отдельных элементов трансформатора: магнитопровода, обмоток, изоляторов.
3. Поясните какой трансформатор называется многообмоточным?
4. Поясните как опытным путем определить коэффициент трансформации?
5. Поясните назначение ЛАТРа?

Вариант 14

1. Поясните принцип работы трансформатора. Почему он может работать только на переменном токе?
2. Число витков первичной обмотки 100, вторичной 500. Определить напряжение холостого хода вторичной обмотки, если к первичной подведено напряжение 220В.
3. Каково отличие трехфазных трансформаторов от однофазных?
4. Запишите формулу выражающую зависимость между числом витков и напряжениями в обмотках трансформатора.
5. Поясните какие трансформаторы являются повышающими, а какие понижающими.

Вариант 15

1. Приведите классификацию машин переменного тока.
2. Поясните получение трехфазного вращающегося магнитного поля.
3. Напишите формулу для определения скольжения.
4. Чему равно скольжение ротора при пуске двигателя?
5. Как называется вращающаяся часть асинхронного электродвигателя?

Вариант 16

1. Какие синхронные скорости можно получить при частоте тока в сети 50Гц?
2. Поясните устройство и принцип действия асинхронного двигателя с

короткозамкнутым ротором.

3. В каких пределах может измениться значение скольжения?
4. Какой электродвигатель называется асинхронным?
5. Как называется неподвижная часть асинхронного электродвигателя?

Вариант 17

1. Поясните принцип действия генератора постоянного тока.
2. Начертите схему генератора с независимым возбуждением.
3. Начертите схему генератора со смешанным возбуждением.
4. Для чего существуют полюса в электродвигателе постоянного тока? параллельным возбуждением.
5. Как можно изменить направление вращения якоря у двигателя постоянного тока?

Вариант 18

1. Поясните принцип действия двигателя постоянного тока.
2. Начертите схему генератора с параллельным возбуждением.
3. В чем заключается принцип обратимости электрических машин?
4. Начертите схемы соединения двигателей с последовательным и с параллельным возбуждением.
5. Как называется вращающаяся часть электродвигателя постоянного тока?

Раздел 2. Электроника.

Вариант 1

1. Что изучает раздел электроника?
2. Что называется собственной проводимостью полупроводников?
3. Что такое зонная теория и как она характеризует материалы с различной проводимостью?
4. Что называется вольтамперной характеристикой полупроводникового диода?
5. Какое напряжение называется напряжением пробоя полупроводникового диода.

Вариант 2

1. Что называется примесной проводимостью полупроводников?
2. Объясните свойства электронно-дырочного p-n перехода.
3. Назовите материалы относящиеся к полупроводникам?
4. Изобразите вольтамперную характеристику полупроводникового диода.
5. Как на электрических схемах условно обозначают полупроводниковый диод?

Вариант 3

1. Какой прибор называется полупроводниковым диодом?
2. Почему полупроводниковый диод используется в схемах выпрямителей переменного тока?
3. Начертите структурную схему транзистора
4. Чем отличаются *p-n-p* и *n-p-n* транзисторы?

Вариант 4

1. Какой прибор называется полупроводниковым транзистором?
2. Назовите основные параметры полупроводникового диода.
3. Какое устройство называется электронным ключом?
4. С какой целью мощные диоды изготавливают в массивных металлических корпусах?

Вариант 5

1. Поясните принцип внешнего фотоэффекта?
2. Поясните принцип внутреннего фотоэффекта?
3. Перечислите фоточувствительные приборы которые вы знаете.
4. Обладает ли полупроводниковый фоторезистор односторонней проводимостью?

Вариант 5

1. Каково назначение выпрямителей переменного тока.
2. Начертить схему двухполупериодного выпрямителя и пояснить принцип его действия.
3. Каково назначение сглаживающих фильтров.
4. Назначение стабилизаторов напряжения и тока.

Вариант 7

1. Начертить схему однофазного мостового выпрямителя и пояснить принцип его действия.
2. Начертить схему трехфазного мостового выпрямителя и пояснить принцип его действия.
3. Пояснить принцип работы емкостного сглаживающего фильтра.
4. Как повлияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?

Вариант 8

1. Для чего применяются электронные усилители?
2. Для чего в основном применяются усилители низкой частоты (УНЧ)?
3. Для чего применяются двухтактные усилители?

Вариант 9

1. На каких элементах собираются усилители низкой частоты?
2. Чем отличаются одноктактные усилители низкой частоты от двухтактных?
3. Какая связь в электронных усилителях называется обратной?

Вариант 10

1. Дать определение полупроводниковой интегральной микросхемы.
2. Дать определение интегральной микросхемы.
3. На какие виды делятся интегральные микросхемы по конструктивному исполнению.
4. Какой усилитель называется операционным усилителем (ОУ) и какие функции он может выполнять?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если безошибочно выполнены все задания;
- оценка «хорошо», если выполнено правильно не менее $\frac{3}{4}$ всех заданий;
- оценка «удовлетворительно», если выполнено не менее $\frac{1}{2}$ заданий;
- оценка «неудовлетворительно», если студент не справился с большинством заданий.

1. У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны узкой запрещенной зоной

- а) у проводника.
- б) у полупроводника.
- в) у изолятора.

2. Что называется «дыркой»?

- а) электрон, не задействованный в ковалентных связях атома,
- б) положительный ион,
- в) атом с отсутствующим электроном ковалентной связи.

1. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале n-типа ?

- а) электроны,
- б) дырки,
- в) электронно-дырочные пары.

2. Каким образом следует подключить выводы источника ЭДС к р-п-переходу, чтобы получить обратное смещение?

- а) минус источника соединить с р-областью, а плюс соединить с n-областью,
- б) плюс источника соединить с р-областью, а минус соединить с n-областью,
- в) плюс источника соединить с р-областью, и с n-областью.

3. Почему при обратном смещении р-п-перехода через него протекает незначительный ток?

- а) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, уменьшается и его электрическое сопротивление,
- б) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление,
- в) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя увеличивается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление.

Вариант 2

1. У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны широкой запрещенной зоной

- а) у проводника.
- б) у полупроводника.
- в) у изолятора.

2. Почему при комнатной температуре чистый полупроводниковый материал может проводить очень маленький ток?

- а) мало подвижных носителей заряда - электронно-дырочных пар,

б) большое число взаимных столкновений свободных электронов препятствует их продвижению,
в) заперт р-п-переход.

3. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале р-типа ?

- а) электроны,
- б) дырки,
- в) электронно-дырочные пары.

4. Каким образом следует подключить выводы источника ЭДС к р-п-переходу, чтобы получить прямое смещение?

- а) минус источника соединить с р-областью, а плюс соединить с п-областью,
- б) плюс источника соединить с р-областью, а минус соединить с п-областью,
- в) плюс источника соединить с р-областью, и с п-областью.

5. Почему при прямом смещении р-п-перехода через него протекает большой ток?

- а) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, уменьшается и его электрическое сопротивление,
- б) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя уменьшается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление,
- в) под действием электрического поля внешнего источника ширина запирающего слоя увеличивается, следовательно, увеличивается и его электрическое сопротивление.

Тестовое задание №3

Вариант 1

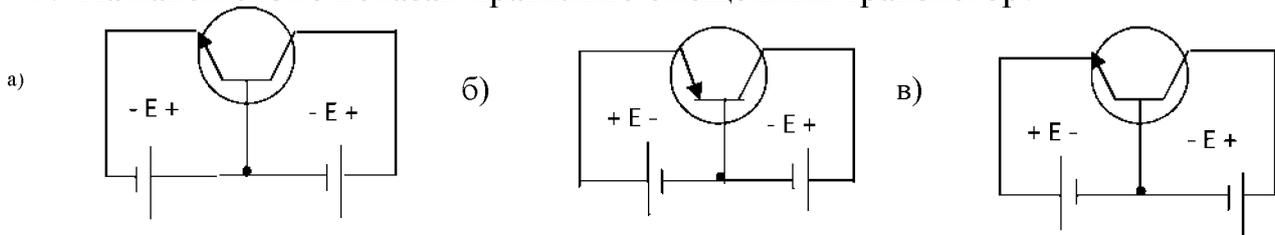
1. Какой полупроводниковый прибор называется диодом?

- а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими р-п-переходами и имеющий три или более выводов,
- б) полупроводниковый прибор с одним р-п-переходом и двумя выводами,
- в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более р-п-переходов и два или более выводов.

2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый диод?

- а) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности,
- б) обладает переключающим свойством,
- в) обладает односторонней проводимостью.

3. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



4. Какой полупроводниковый прибор называется стабилитроном?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими р-п-переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый диод, который применяется для стабилизации напряжения,

в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более р-п-переходов и двух или более электродов.

5. В каких схемах находит основное применение транзистор?

а) в схемах выпрямителей переменного тока,

б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока,

в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.

6. В каких схемах находит основное применение стабилитрон?

а) в схемах выпрямителей переменного тока,

б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока, в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.

Вариант 2

1. Какой полупроводниковый прибор называется транзистором?

а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими р-п-переходами и имеющий три или более выводов,

б) полупроводниковый прибор с одним р-п-переходом и двумя выводами,

в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более р-п-переходов и два или более выводов.

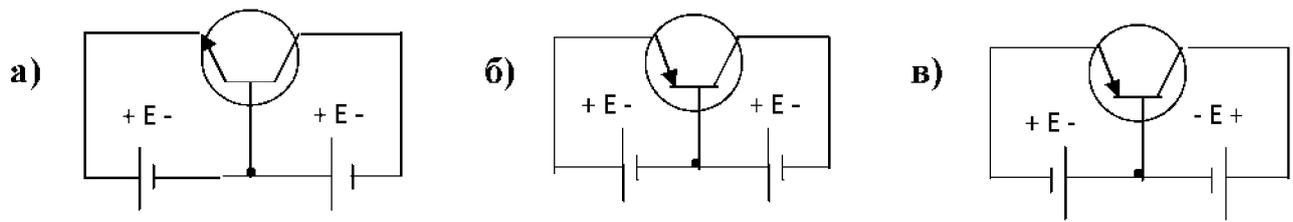
2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый транзистор?

а) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности,

б) обладает переключающим свойством,

в) обладает односторонней проводимостью.

3. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



4. Почему транзистор обладает усилительными свойствами?
- а) потому что в области электрического пробоя его вольт-амперная характеристика имеет большую крутизну,
 - б) потому что незначительные изменения смещения эмиттерного перехода вызывают значительные изменения тока коллектора,
 - в) потому что незначительные изменения смещения коллекторного перехода вызывают значительные изменения тока эмиттера.
5. В каких схемах находит основное применение полупроводниковый диод?
- а) в схемах выпрямителей переменного тока,
 - б) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока,
 - в) в схемах усилителей по напряжению и мощности.
6. В каких схемах находит основное применение стабилитрон?
- а) в схемах выпрямителей переменного тока,
 - б) в схемах усилителей по напряжению и мощности,
 - в) в схемах стабилизаторов напряжения постоянного тока.

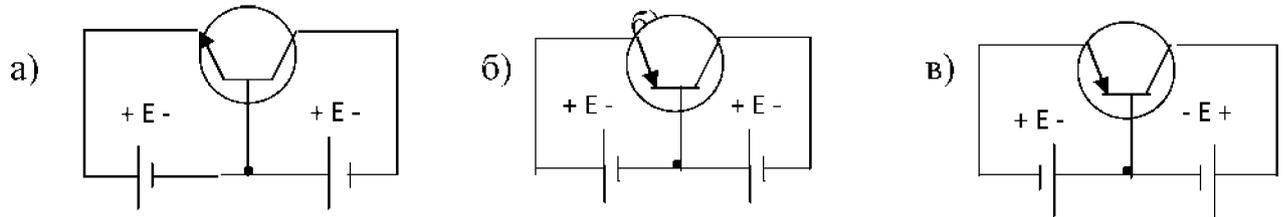
Тестовое задание №4

Вариант 1

1. Какие носители заряда являются основными в полупроводниковом материале п-типа ?
- а) электроны, б) дырки, в) электронно-дырочные пары, г) ионы.
2. Какой полупроводниковый прибор называется диодом?
- а) электропреобразовательный прибор с двумя или несколькими р-п-переходами и имеющий три или более выводов,
 - б) полупроводниковый прибор с одним р-п-переходом и двумя выводами,
 - в) полупроводниковый прибор, имеющий три или более р-п-переходов и два или более выводов.
 - г) полупроводниковый прибор, имеющий четыре р-п-перехода и пять выводов.
2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый диод?

- а) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности,
- б) обладает переключающим свойством,
- в) обладает односторонней проводимостью,
- г) обладает большим электрическим сопротивлением.

3. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



4. Почему транзистор обладает усилительными свойствами?
а) потому что в области электрического пробоя его вольт-амперная характеристика имеет большую крутизну,
б) потому что незначительные изменения напряжения смещения коллекторного перехода вызывают значительные изменения тока эмиттера;
в) потому что транзистор имеет огромное количество носителей заряда - электронов и дырок;
г) потому что незначительные изменения напряжения смещения эмиттерного перехода вызывают значительные изменения тока коллектора.

5. Для чего предназначен выпрямитель?
а) Для усиления электрических сигналов.
б) Для преобразования переменного напряжения в постоянное.
в) Для преобразования частоты переменного напряжения.
г) Для преобразования постоянного напряжения в переменное.

6. Какие принципиально необходимые элементы должен содержать каждый усилительный каскад?
а) Усилительный элемент, источник постоянного напряжения.
б) Резонансная цепь, усилительный элемент, цепь обратной связи, источник постоянного напряжения.
в) Усилительный элемент (транзистор).
г) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник постоянного напряжения.

7. Какие принципиально необходимые элементы должен содержать генератор синусоидальных колебаний?
а) Резонансная цепь, усилительный элемент, цепь обратной связи, источник постоянного напряжения.
б) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник переменного напряжения.
в) Усилительный элемент (транзистор).
г) Усилительный элемент, нагрузочный элемент, источник постоянного напряжения.

Вариант 2

1. Какой полупроводниковый прибор называется транзистором?
а) полупроводниковый прибор с двумя или несколькими р-п-переходами и имеющий три или более выводов,
б) полупроводниковый прибор с одним р-п-переходом и двумя выводами,
в) полупроводниковый переключающий прибор, имеющий три или более р-п-переходов и два или более выводов,
г) полупроводниковый прибор, имеющий четыре р-п-перехода и пять

ВЫВОДОВ.

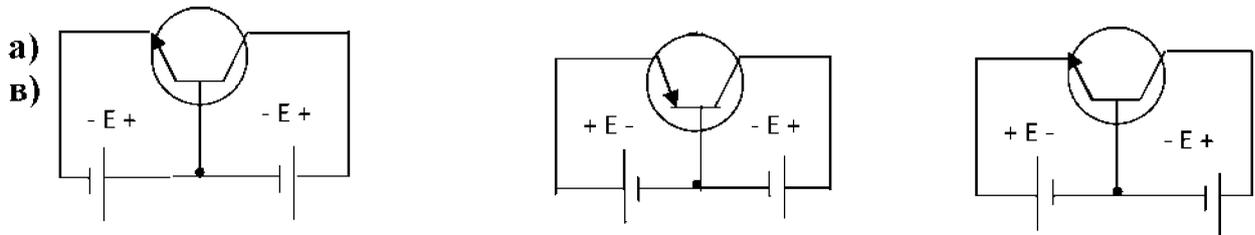
2. Какое характерное свойство имеет полупроводниковый транзистор?

- а) обладает переключающим свойством,
- б) обладает односторонней проводимостью,
- в) способен усиливать электрические сигналы по напряжению и мощности,
- г) способен преобразовать частоту электрических колебаний.

3. С какой целью мощные диоды изготавливают в массивных металлических корпусах?

- а) для повышения прочности
- б) для лучшего отвода теплоты
- в) для повышения пробивного напряжения

4. На какой схеме показан правильно смещенный транзистор?



5. Какие принципиально необходимые элементы должен содержать выпрямитель?
- Усилительный элемент, нагрузочный элемент и источник постоянного тока.
 - Диоды.
 - Трансформатор и диоды.
 - Трансформатор, диоды и сглаживающий фильтр.
6. В каком ответе правильно перечислены все основные технические параметры усилителя электрических сигналов?
- Коэффициент усиления, полоса пропускания.
 - Диапазон рабочих частот, чувствительность, избирательность, динамический диапазон.
 - Чувствительность, избирательность, динамический диапазон.
 - Коэффициент усиления, амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, номинальная выходная мощность, чувствительность
7. Как выбираются выпрямительные диоды?
- по прямому току
 - по обратному напряжению
 - по прямому току и обратному напряжению
8. Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики $p-n$ перехода полупроводника?
- дефектами кристаллической структуры материала;
 - вентильными свойствами диода;
 - собственным сопротивлением полупроводника.

Критерии оценки:

- «5» (отлично) - если студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), проявив самостоятельность и знания межпредметного характера.
- «4» (хорошо) - если студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
- «3» (удовлетворительно) - если студент выполнил задания более чем на 50 % и работа содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов.
- «2» (неудовлетворительно) - если студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

Рассмотрено ЦК

Председатель ЦК:

_____ Н.С. Лытаева

« ____ » _____ 2021г

Утверждаю

Зам. директора по УР

_____ Н.А. Петухова

« ____ » _____ 2021г

**Перечень вопросов
к экзамену по дисциплине
Электротехника и электроника**

для специальности: **23.02.01** Организация перевозок и управление на
транспорте

разработал преподаватель :
Л.В. Малаховская

Ртищево, 2021

«Электротехника»

Раздел 1.

Электростатика

1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, потенциал, электрическое напряжение.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
3. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов

Раздел 2.

Электрические цепи постоянного тока

4. Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток; его определение, направление, сила и плотность.
5. Основные элементы электрических цепей. Мощность. Режимы работы электрических цепей.
6. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Виды соединений сопротивлений.
7. Законы Кирхгофа. Расчёт сложных цепей.
8. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.

Раздел 3.

Электромагнетизм

9. Общие сведения о магнитных полях. Изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника и катушки с током. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Действие магнитного поля на проводники с током. Правило левой руки.
10. Ферромагнитные материалы. Классификация и применение ферромагнитных материалов.
11. Магнитная цепь, её назначение, расчёт.
12. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки. Правило Ленца.

13. Самоиндукция. Потокосцепление. Индуктивность, взаимная индукция.

Раздел 4.

Электрические цепи переменного однофазного тока

14. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.

15. Переменный ток; его определение и получение. Уравнение и график синусоидальных ЭДС и тока. Параметры переменного тока: мгновенное, амплитудное и действующее значения, частота, угловая частота, начальная фаза, сдвиг фаз. Векторные диаграммы.

16. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением; цепь с индуктивностью; цепь с ёмкостью.

17. Неразветвлённая цепь переменного тока; векторная диаграмма напряжений; колебательный контур; резонанс напряжений.

18. Разветвлённая цепь переменного тока; активные и реактивные составляющие токов; векторная диаграмма токов; резонанс токов. Коэффициент мощности.

Раздел 5.

Трёхфазные цепи

19. Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные токи и напряжения: соотношения между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода.

20. Фазные и линейные токи и напряжения при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»: соотношения между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода. Мощность трёхфазной цепи.

Раздел 6.

Электрические измерения

21. Общие сведения об измерениях и электроизмерительных приборах. Единицы измерений. Средства измерения. Погрешность измерений.

Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов.

22. Измерение токов и напряжений. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Методы измерения сопротивлений: с помощью моста постоянного тока, омметра; косвенный метод. Измерение мощности и энергии.

Раздел 7.

Электрические машины

23. Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя.

24. Устройство машины постоянного тока. Принцип действия машины постоянного тока. Свойство обратимости машин постоянного тока.

25. Назначение, классификация, устройство трансформаторов. Принцип действия; коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора: холостой ход, работа под нагрузкой.

26. Трёхфазные, измерительные, сварочные трансформаторы, автотрансформаторы. Потери и КПД.

Электроника

Раздел 1. Электронные приборы

1. Полупроводники и их электрофизические свойства; собственная и примесная проводимость полупроводников.

2. Устройство и принцип действия р-п перехода.

3. Полупроводниковые диоды: назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка.

4. Транзисторы: назначение, классификация, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры.

5. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, фото- и светодиоды; свойства, назначение.

6. Полевые транзисторы.

7. Фоторезисторы, фотодиоды, фото тиристоры, фототранзисторы, светодиоды: принцип действия, условные обозначения, применение.

8. Тиристоры.

9. Общие сведения о технологии изготовления микросхем. Особенности изготовления полупроводниковой микросхемы.

10. Изготовление транзисторов, диодов, резисторов, конденсаторов. Методы изоляции элементов.
11. На чём основана работа большинства п/п диодов?
12. Что называют выпрямительными силовыми диодами?
13. Что изучает электроника?
14. Основные характеристики диодов.
15. Классификация интегральных микросхем.

Раздел 2.

Электронные усилители и генераторы

16. Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Назначение и классификация усилителей.
17. Принцип действия простейшего усилительного каскада, основные характеристики.
18. Классификация электронных генераторов. LC – генераторы, RC - генераторы.

Раздел 3.

Источники вторичного питания

19. Принцип действия управляемых выпрямителей. Применение.
20. Трёхфазные выпрямители, принцип действия.
21. Назначение и классификация фильтров.
22. Классификация стабилизаторов, применение.
23. Однофазные схемы выпрямления; принцип действия, характеристики, параметры.
24. Трёхфазный выпрямитель; принцип действия, характеристики, параметры.
25. Выпрямители; назначение, классификация, структурная схема.

Раздел 4.

Микропроцессоры и микро- ЭВМ

26. Назначение функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров.
27. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте

Основные источники (ОИ):

И.О. Мартынова. Электротехника. Москва: КноРус, 2019 г. СПО
И.О. Мартынова. Электротехника. Лабораторно-практические работы.
Москва: КноРус, 2019 г. СПО
М.В. Немцов. Электротехника и электроника. Москва:КноРус, 2019 г.
СПО

Дополнительные источники (ДИ):

В.П. Лунин. Электротехника и электроника. М.: Юрайт, 2017г. Серия:
Профтехобразование
С.М. Апполонский, А.Л. Виноградов. Теоритические основы
электротехники. Москва: КноРус, 2020 г. СПО
В.Г.Гусев .Электроника и микропроцессорная техника (для
бакалавров) Москва: КноРус, 2020 г. СПО
С.М. Апполонский. Электротехника. Практикум. Москва: КноРус, 2020
г. СПО

Интернет-ресурсы:

<http://model.exponenta.ru/elektro/0022.htm>

http://nika-fizika.narod.ru/65_0.htm

http://www.neive.by.ru/bestsoft/1_1.htm

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

Рассмотрено ЦК

Председатель ЦК:

_____ Н.С. Лытаева

« ____ » _____ 2021г

Утверждаю

Зам. директора по УР

_____ Н.А. Петухова

« ____ » _____ 2021г

Задания

к экзамену по дисциплине:
Электротехника и электроника

для специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на
транспорте

разработал преподаватель:
Л.В. Малаховская

Ртищево, 2021

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Общие сведения об электрическом поле. Напряженность, напряжение, потенциал. Соотношения между ними.
2. Сглаживающие фильтры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 2
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Краткие сведения об основных изоляционных материалах.
2. Транзисторы: назначение, классификация, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 3
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.
2. Устройство и принцип действия р -п перехода.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 4
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток; его определение, направление, сила и плотность.
2. Принцип действия простейшего усилительного каскада, основные характеристики
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 5
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры, закон Ома.
2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, фото- и светодиоды; свойства, назначение.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 6
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Основные элементы электрических цепей. Мощность. Режимы работы электрических цепей.
2. Устройство и принцип действия р-п перехода.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 7 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Виды соединений сопротивлений. 2. Полупроводниковые диоды; назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика, параметры. 3. Задача. <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 8 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Законы Кирхгофа. Расчет сложных цепей. 2. Полупроводники и их электрофизические свойства; собственная и примесная проводимость полупроводников. 3. Задача. <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 9 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую. 2. Принцип действия простейшего усилительного каскада, основные характеристики 3. Задача. <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал Сам ГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 10
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

Председатель _____

«__» _____ 2021 г.

1. Общие сведения о магнитных полях. Изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника и катушки с током. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Действие магнитного поля на проводники с током. Правило левой руки.
2. Полупроводниковые диоды; назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры, маркировка.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 11
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

Председатель _____

«__» _____ 2021 г.

1. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. Классификация и применение ферромагнитных материалов.
2. Сглаживающие фильтры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 12
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

Председатель _____

«__» _____ 2021 г.

1. Магнитная цепь, ее расчет.
2. Тиристоры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине:

«Электротехника и электроника»

Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:

Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

1. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки. Правило Ленца.
2. Полупроводники и их электрофизические свойства; собственная и примесная проводимость полупроводников.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине:

«Электротехника и электроника»

Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:

Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

1. Самоиндукция. Потокосцепление. Индуктивность, взаимная индукция.
2. Устройство и принцип действия р-п перехода.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине:

«Электротехника и электроника»

Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:

Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

1. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.
2. Полупроводниковые диоды; назначение, классификация, устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 16
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Переменный ток; его определение и получение. Уравнение и график синусоидальных ЭДС и тока. Параметры переменного тока: мгновенное, амплитудное и действующее значения, частота, угловая частота, начальная фаза, сдвиг фаз. Векторные диаграммы.
2. Транзисторы: назначение, классификация, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 17
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением; цепь с индуктивностью; цепь с емкостью.
2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, фото- и светодиоды; свойства, назначение.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 18
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Неразветвленная цепь переменного тока; векторная диаграмма напряжений; колебательный контур; резонанс напряжений.
2. Полевые транзисторы.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал Сам ГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 19
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2020 г.

1. Разветвленная цепь переменного тока; активные и реактивные составляющие токов; векторная диаграмма токов; резонанс токов. Коэффициент мощности.
2. Выпрямители; назначение, классификация, структурная схема.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал Сам ГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 20
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные токи и напряжения: соотношения между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода.
2. Однофазные схемы выпрямления; принцип действия, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 21
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Фазные и линейные токи и напряжения при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»: соотношения между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Назначение нулевого провода. Мощность трехфазной цепи.
2. Однофазные схемы выпрямления; принцип действия, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 22
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Общие сведения об измерениях и электроизмерительных приборах. Единицы измерений. Средства измерения. Погрешность измерений. Классификация измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов.
2. Трехфазный выпрямитель; принцип действия, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 23
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Измерение токов и напряжений. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Методы измерения сопротивлений: с помощью моста постоянного тока, омметра; косвенный метод. Измерение мощности и энергии.
2. Выпрямители; назначение, классификация, структурная схема.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__» _____ 2021 г.

Председатель _____

Экзаменационный билет № 24
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группа Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__» _____ 2021 г.

1. Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Применение машин переменного тока на ж/д транспорте.
2. Принцип усиления тока, напряжения, мощности. Назначение и классификация усилителей.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 25 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<p>1. Назначение, классификация, устройство трансформаторов. Принцип действия; коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой.</p> <p>2. Классификация электронных генераторов. LC-генераторы, RC-генераторы</p> <p>3. Задача.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 26 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<p>1. Назначение, классификация, устройство трансформаторов. Принцип действия; коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой.</p> <p>2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, фото- и светодиоды; свойства, назначение.</p> <p>3. Задача.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал СамГУПС в г. Ртищево		
Рассмотрено ЦК: «__»_____ 2021 г. Председатель _____	Экзаменационный билет № 27 по дисциплине: <u>«Электротехника и электроника»</u> Группа Д-21, Д-22	Утверждаю: Зам. директора по уч. части _____ «__»_____ 2021 г.
<p>1. Трехфазные, измерительные, сварочные трансформаторы, автотрансформаторы. Потери и КПД.</p> <p>2. Принцип действия простейшего усилительного каскада, основные характеристики.</p> <p>3. Задача.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____</p>		

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 28
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группы Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.
2. Классификация электронных генераторов. LC-генераторы, RC- генераторы.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 29
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группы Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Переменный ток; его определение и получение. Уравнение и график синусоидальных ЭДС и тока. Параметры переменного тока: мгновенное, амплитудное и действующее значения, частота, угловая частота, начальная фаза, сдвиг фаз. Векторные диаграммы.
2. Транзисторы: назначение, классификация, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры.
3. Задача.

Преподаватель _____

Филиал СамГУПС в г. Ртищево

Рассмотрено ЦК:
«__»_____ 2021 г.

Экзаменационный билет № 30
по дисциплине:
«Электротехника и электроника»
Группы Д-21, Д-22

Утверждаю:
Зам. директора по уч. части

«__»_____ 2021 г.

Председатель _____

1. Законы Кирхгофа.
2. Принцип действия простейшего усилительного каскада, основные характеристики.
3. Задача.

Преподаватель _____

Критерии оценки:

Оценка «5» - «отлично» ставится за развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию студента по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений.

Оценка «4» - «хорошо» ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями.

Оценка «3» - «удовлетворительно» ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» ставится, если учащийся во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу.

РЕЦЕНЗИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), (Базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения.

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) разработаны Малаховской Л.В., преподавателем физики и электротехники филиала Сам ГУПС в г.Ртищево.

Представленный на рецензию комплект оценочных средств по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника, разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), (Базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения.

В структуре комплекта оценочных средств, представлены следующие элементы: паспорт комплекта контрольно-оценочных средств, результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке, контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам, контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине, источник формирования КОС, лист согласования.

Комплект оценочных средств составлен на основе системного подхода, характеризуется необходимой последовательностью и логикой, охватывает все основные вопросы по данной дисциплине.

Содержание представленных КОС отражает оценку достижений запланированных результатов обучения и уровня формирования у студентов компетенций, запланированных в рабочей программе.

Рецензируемый комплект оценочных средств обеспечивает проведение итоговой аттестации студентов учреждений среднего специального образования, даёт возможность определить соответствие знаний и умений студентов требованиям ФГОС СПО.

Рецензент:



Н.В. Феднина, старший методист
филиала Сам ГУПС в г.Ртищево

РЕЦЕНЗИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), (Базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения.

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) разработаны Малаховской Л.В., преподавателем физики и электротехники филиала Сам ГУПС в г.Ртищево.

Представленный на рецензию комплект оценочных средств по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника, разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам),(базовая подготовка среднего профессионального образования) для очной формы обучения.

В структуре комплекта оценочных средств, представлены следующие элементы: паспорт комплекта контрольно-оценочных средств, результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке, контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам, контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине, источник формирования КОС, лист согласования.

Комплект оценочных средств составлен на основе системного подхода, характеризуется необходимой последовательностью и логикой, охватывает все основные вопросы по данной дисциплине.

Рецензируемый комплект оценочных средств обеспечивает проведение итоговой аттестации студентов учреждений среднего специального образования, даёт возможность определить соответствие знаний и умений студентов требованиям ФГОС СПО.

Рецензент:



Г.Ю. Кудинова, начальник филиала
ГАУ ДПО СО

«Многофункциональный учебный центр»