

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
ФИО: Гашенко Светлана Александровна высшего образования
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского государственного университета путей сообщения в г. Тынде
Подразделение СПО - тындинский техникум железнодорожного транспорта
Дата подписания: 10.11.2025 15:55:14
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП. 02 Электротехника

для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Составители: преподаватель – Бачина Людмила Владимировна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.02 Электротехника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 139

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **137 ЧАС**

Часов по учебному плану	137	Виды контроля на курсах: другие 3
в том числе:		экзамены (семестр) 4
обязательная нагрузка	108	
самостоятельная работа	17	
консультации	8	
экзамен	4	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	30	42				
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	46	46	76	76
Лабораторные	13	13	15	15	28	28
Практические	2	2	2	2	4	4
Консультации	2	2	6	6	8	8
Экзамен			4	4	4	4
Итого ауд.	45	45	67	67	112	112
Контактная работа	47	47	73	73	120	120
Сам. работа			17	17	17	17
Итого	47	47	90	90	137	137

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	<p>Электрические цепи постоянного тока: Электрическое поле. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи. Электрические цепи постоянного тока.</p> <p>Электромагнетизм и магнитная индукция: Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция. Магнитные цепи.</p> <p>Электрические цепи переменного тока: Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Цепи несинусоидального тока</p> <p>Электрические машины: Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Дисциплина изучается в 1, 2 семестрах на 1 курсе
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электрические измерения
2.2.2	Электронная техника
2.2.3	Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ
2.2.4	Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики
2.2.5	Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Знать:	
Уровень 1	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
Уметь:	
Уровень 1	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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
Уметь:	
Уровень 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-

ПК 1.1: Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам	
---	--

Знать:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; – принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; – принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; – основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; – принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; – принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; – принципов расстановки сигналов на перегонах; – основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; – принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов построения путевого и кабельного планов перегона; – типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.

Уметь:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

Иметь практический опыт:	
Уровень 1	логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 2.7: Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам

Знать:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; – особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.

Уметь:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.

Иметь практический опыт:	
Уровень 1	составления и логического анализа монтажных схем устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.

ПК 3.2: Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

Знать:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – конструкции приборов и устройств СЦБ; – принципов работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ; – технологии разборки и сборки приборов и устройств СЦБ.

Уметь:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> – измерять параметры приборов и устройств СЦБ; – регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; – анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ.

Иметь практический опыт:	
Уровень 1	измерения и логического анализа параметров приборов и устройств СЦБ.

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

<p>3.1</p>	<p>Знать: 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 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; принципов расстановки сигналов на перегонах; основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; принципов построения путевого и кабельного планов перегона; типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики. приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ. конструкции приборов и устройств СЦБ; принципов работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ; технологии разборки и сборки приборов и устройств СЦБ.</p>
<p>3.2</p>	<p>Уметь: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики. – измерять параметры приборов и устройств СЦБ; – регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; – анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ.</p>

3.3	<p>Иметь практический опыт: логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. составления и логического анализа монтажных схем устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам. измерения и логического анализа параметров приборов и устройств СЦБ.</p>
------------	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Введение					
1.1	Введение /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.1. Электрическое поле					
2.1	Электрическое поле, закон Кулона. Напряжение, потенциал. Проводники полупроводники и диэлектрики. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
2.2	Расчет параметров электрического поля в заданных точках. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи					
3.1	Классификация и назначение конденсаторов. Электрическая ёмкость. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
3.2	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
3.3	Практическое занятие №1. Расчет электростатической цепи /Пр/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока.					
4.1	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Источники электрической энергии. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.2	Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.3	Лабораторное занятие №1 "Озна-комление с правилами выполнения лабораторных работ и правилами работы с электроизмерительной аппаратурой". /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.4	Лабораторное занятие №2 "Проверка закона Ома для участка электрической цепи". /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.5	Электрическая энергия и мощность, коэффициент полезного действия. Закон Ленца - Джоуля. Короткие замыкания и перегрузки. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	

4.6	Последовательное и параллельное соединение приемников энергии. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.7	Лабораторное занятие №3 "Исследование свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов". /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.8	Лабораторное занятие №4 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов. /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.9	Лабораторное занятие №5 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов. /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.10	Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.11	Лабораторное занятие №6 Исследование неразветвленной цепи с несколькими источниками ЭДС. Построение потенциальной программы. /Лаб/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.12	Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений. Законы Кирхгофа. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.13	Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.14	Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.15	Расчет электрической цепи постоянного тока методом узлового напряжения. /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.16	Четырехполюсники /Лек/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
4.17	Лабораторное занятие № 7 «Исследование сложных цепей методом наложения токов». /Лаб/	1/1	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Электромагнетизм и магнитная индукция. Тема 2.1. Магнитное поле постоянного тока					
5.1	Определение и основные свойства магнитного поля. Величины магнитного поля. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
5.2	Магнитная цепь, виды магнитных цепей и их расчет. Электромагниты. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
5.3	Практическое занятие №2 Расчет магнитной цепи /Пр/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
5.4	Применение магнитных материалов в технике. расчет отрывной силы электромагнита. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 2.2. Электромагнитная индукция				Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	

6.1	Электромагнитная индукция. Преобразование электрической энергии в механическую энергию. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
6.2	Лабораторное занятие № 8 Проверка закона электромагнитной индукции /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
6.3	Самоиндукция, индуктивность. Вихревые токи. Правило Ленца. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
6.4	Лабораторное занятие №9 Исследование взаимной индуктивности /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
6.5	Лабораторное занятие №10 Исследование напряжения при изменении параметров магнитной цепи /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
Тема 2.3 Магнитные цепи						
7.1	Классификация ферромагнитных материалов. Намагничивание и перемангнивание ферромагнитных материалов. Магнитное насыщение. Гистерезис, петля гистерезиса. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока. Тема 3.1 Однофазные электрические цепи синусоидального тока						
8.1	Переменный ток. Основные определения. Получение переменного тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
8.2	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
8.3	Лабораторное занятие №11 "Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора". /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
8.4	Резонанс напряжений /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
8.5	Цепь переменного тока с параллельным соединением активного и реактивных сопротивлений /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
8.6	Лабораторное занятие № 12 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
8.7	Резонанс токов. Коэффициент мощности. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
8.8	Лабораторное занятие №13 Компенсация реактивной мощности /Лаб/	2/1	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
Тема 3.2 Трехфазные электрические цепи						

9.1	Получение трехфазной системы ЭДС. Диаграммы. Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой». /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
9.2	Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником». /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
9.3	Соединение приёмников энергии «звездой». Роль нейтрального провода при соединении приёмников энергии «звездой» /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
9.4	Расчет четырехпроводной трехфазной цепи. Мощность трехфазной цепи. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
9.5	Лабораторное занятие №14 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии "звездой" /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
9.6	Соединения обмоток генератора и приемника "треугольником" /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
9.7	Лабораторное занятие №15 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником /Лаб/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
	Тема 3.3. Цепи несинусоидального тока					
10.1	Причины возникновения несинусоидальных токов, напряжений. Контрольная работа по темам 3.1.-3.2 /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
10.2	Теорема Фурье. Виды несинусоидальных кривых. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
10.3	Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Раздел 4. Электрические машины. Тема 4.1. Электрические машины постоянного тока.					
11.1	Назначение, устройство и область применения машин постоянного тока. Принцип работы машины постоянного тока. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
11.2	Классификация, основные характеристики генераторов постоянного тока. Схемы включения генераторов постоянного тока. Двигатели постоянного тока. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 4.2 Электрические машины переменного тока					
12.1	Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
12.2	Устройство, основные параметры и область применения синхронных генераторов. Принцип действия синхронного генератора. Рабочие характеристики. /Лек/	2/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
	Раздел 13. Самостоятельная работа					

13.1	Подготовка к практическому занятию, лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, лабораторным работам, подготовка к ее защите.	2/1	9	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
13.2	Подготовка к экзамену	2/1	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
Раздел 5. Консультации					
14.1	Консультации /Конс/	1/1	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
14.2	Консультации /Конс/	2/1	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
Раздел 6. Контроль					
15.1	Другие формы (контрольная работа)	1/1		ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2
15.2	Экзамен	2/1	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Э1 Э2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гукова Н.С.	Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», -2018. - 119 с. - Режим доступа: http://umcздт.ru/books/41/18704/
Л1.2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Плиско, В. Ю.	Электротехника : практикум	Минск : РИПО, 2020. – 85 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965
Л2.2	Дайнеко, В. А.	Электротехника : учебное пособие	Минск : РИПО, 2019. – 301 с. : ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599435
Л2.3	Клепча, В. Ф.	Электротехника: лабораторный практикум : учебное пособие	Минск : РИПО, 2019. – 181 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619
Л2.4	Кудинова, Е. Ю. Клыкова, В.Б.	ОП 01 Электротехническое черчение : методическое пособие по выполнению практических занятий	Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: http://umcздт.ru/books/41/251372/

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ивакина, М.В.	ОП 02 Электротехника : методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования	Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 96 с. — Режим доступа: http://umczdt.ru/books/41/240104/ .

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	ЭБС Университетская библиотека онлайн	https://biblioclub.ru
Э2	ЭБ УМЦ ЖДТ	https://umczdt.ru

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Microsoft Windows Professional 10 Russian Academic OLP (лицензия №87390301)

Microsoft Office 2019 Russia Academic OLP 1 License NoLevel Acd (лицензия №87390301)

Kaspersky Endpoint Security (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94)

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ СПО) 204	Лаборатория электротехники	Лабораторные установки "Промэлектроника" -8 шт. Приборы в необходимом количестве: осциллографы; амперметры; мультиметры; вольтметры, трансформаторы. Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Стенды Плакаты Лабораторные столы "Уралочка" Стеллажи с образцами деталей. Стеллаж с образцами деталей, измерительные приборы, комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (плакаты, схемы), комплект учебно-наглядных

Аудитория	Назначение	Оснащение
		пособий по электронике и микропроцессорной технике.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: изучение материала учебных пособий; поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе; подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией; решение задач. Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторские занятия. Во время практических и лабораторных занятий студенты решают практические задачи, проводят исследования. Текущий контроль знаний осуществляется в виде: контрольной работы; письменных домашних заданий; подготовки докладов, рефератов, выступлений; исследовательских проектов; рубежного тестирования по отдельным темам дисциплины. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине проводится в 3 семестре в виде контрольной работы, в 4 семестре в виде экзамена в устной форме. Время, которое отводится на подготовку к ответу на экзамене, составляет 20 минут. Использование конспектов и учебников во время экзамена не допускается. При необходимости (спорная ситуация) преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю.

Для получения положительной оценки необходимо выполнение практических работ, лабораторных работ, контрольной работы, тестирования по темам и разделам, написание реферата, сдача итогового контроля.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Приложение

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ОП.02 Электротехника

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 при сдаче других форм промежуточной аттестации, экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;	Неудовлетворительно

	-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания.

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов к экзамену. Образец экзаменационного билета.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

1. Принцип действия генератора переменного тока.
2. Магнитное поле электрического тока, его изображение, правило буравчика.
3. Электрический ток. Его плотность и направление.
4. Фазовые и линейные напряжения четырёхпроводной трёхфазной системы при соединении обмоток генераторазвездой.
5. Общие сведения об электрическом поле. Напряжённость. Напряжение. Потенциал. Соотношение между ними.
6. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсаторов.
7. Понятие об электрической цепи и её элементах.
8. Электрическое сопротивление и проводимость. Виды сопротивлений и проводимостей.
9. Параллельное соединение приёмников, характерные особенности.
10. Последовательное соединение приёмников, характерные особенности.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

11. Величины, характеризующие магнитное поле.
12. Понятие об электродвижущей силе и напряжения на зажимах источника. Единицы измерения этих величин.
13. Закон Ома для участка электрической цепи и для всей цепи.
14. Электрическая энергия и мощность, единицы измерения этих величин.
15. Первый закон Кирхгофа.
16. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса.
17. Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца.
18. Характеристика магнитного поля их обозначение и единицы измерения: магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитный поток.
19. Магнитные цепи. Виды магнитных цепей.
20. Соединение трёхфазных потребителей звездой при равномерной и неравномерной нагрузке.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

21. Абсолютная и относительная магнитная проницаемость, их физический смысл.
22. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная сила.
23. Устройство и назначение трансформаторов.
24. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
25. Явление электромагнитной индукции при движении проводника в магнитном поле.
26. Классификация электроизмерительных приборов.
27. Устройство, принцип действия и область применения электромагнитных приборов
28. Устройство, принцип действия и область применения электродинамического и ферродинамического

измерительного механизма.

- 29. Потери и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.
- 30. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

- 31. Общий случай неразветвленной цепи. Построение векторных диаграмм.
- 32. Принцип действия генератора переменного тока.
- 33. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
- 34. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением
- 35. Цепь переменного тока с ёмкостным сопротивлением.
- 36. Графическое изображение синусоидальных переменных величин при помощи волновой и векторной диаграмм.
- 37. Общие сведения о свойствах трёхфазного асинхронного двигателя и его применения.
- 38. Активная, реактивная и полные мощности переменного тока, их единицы измерения.
- 39. Неразветвлённая цепь переменного тока, содержащая активное и емкостное сопротивление.
- 40. Собственные колебания в контуре. Незатухающие колебания.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

- 41. Общие сведения о комплексных числах.
- 42. Классификация электроизмерительных приборов.
- 43. Измерение тока и напряжения.
- 44. Второй закон Кирхгофа.
- 45. Переменный ток, мгновенное, максимальное, действующее значение, период, частота.
- 46. Последовательное соединение конденсаторов.
- 47. Параллельное соединение конденсаторов.
- 48. Соединение трёхфазного генератора звездой и треугольником.
- 49. Приборы индукционной системы.
- 50. Включение приборов при измерении силы тока, напряжения и мощности.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

- 51. Явление взаимной индукции и самоиндукции.
- 52. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса.
- 53. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля.
- 54. Период и частота переменного тока. Фаза, разность фаз.
- 55. Магнитное поле и его характеристики.
- 56. Электротехника как наука. Преимущества электрической энергии перед другими видами энергий.
- 57. Виды сопротивлений в цепи переменного тока.
- 58. Несинусоидальные токи. Причины их возникновения.
- 59. Классификация измерительных приборов и их маркировка.
- 60. Магнитное поле и его свойства. Правило буравчика. Правило обхвата.

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Подразделение СПО – Тындинский техникум железнодорожного транспорта		
ПЦК Общепрофессиональных дисциплин _____ подпись, ФИО «__» _____ 20__ г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине <u>ОП.02 Электротехника</u> название для направления подготовки/ специальности <u>Автоматика и телемеханика на транспорте</u> <u>(железнодорожном транспорте)</u> код, название _____ нет профиль/специализация	«Утверждаю» Зам. директора по учебной работе _____ С.А. Гашенко «__» _____ 20__ г.
1 Электрический ток. Его плотность и направление ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2		
2 Законы Кирхгофа для магнитных цепей ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования (другие формы промежуточной аттестации)

3.1 Примерные задания теста

1. Электрическое поле, напряженность которого в каждой точке одинакова по величинам и направлению, называется...(ОК 01, ОК 02, ПК1.1).

- а) однородным;
- б) электростатическим;
- в) постоянным

2. При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная емкость...(ОК 01, ОК 02, ПК1.1)

а) равна сумме емкости отдельных конденсаторов;

б) равна нулю;

в) равна бесконечности;

г) меньше емкости самого малого из них;

3. С повышением температуры сопротивления...(ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2).

а) металлических проводников

увеличиваются; б) полупроводников

уменьшаются;

в) металлических проводников уменьшаются;

г) полупроводников увеличиваются ;

4. Любой пассивный линейный четырехполюсник можно заменить эквивалентным с _____ сопротивлениями (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) тремя;

б) двумя;

в) четырьмя;

г) пятью;

5. Основным свойством магнитного поля является его воздействием на ...(ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) движущиеся заряженные тела; напряженность которого в каждой точке одинакова по величинам и направлению, называется....

а) однородным;

б) электростатическим;

в) постоянным ;

6. Параллельном соединении конденсаторов эквивалентная емкость...(ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) равна сумме емкости отдельных конденсаторов;

б) равна нулю;

в) равна бесконечности;

г) меньше емкости самого малого из них;

7. С повышением температуры сопротивления...(ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) металлических проводников

увеличиваются; б) полупроводников

уменьшаются;

в) металлических проводников

уменьшаются; г) полупроводников

увеличиваются ;

8. Любой пассивный линейный четырехполюсник можно заменить эквивалентным с _____ сопротивлениями (ОК 01, ОК 03, ОК 04)

а) тремя;

б) двумя;

9. Магнитомягкие материалы применяют...(ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2).

а) в машинах и приборах переменного тока;

б) для изготовления постоянных магнитов;

г) для записи и хранения цифровой и видеоинформации;

10. Неразветвленная магнитная цепь, все участки которой выполнены из одного материала и имеют одинаковое сечение, называется...(ОК 01, ОК 02)...

а) однородной;

б) симметрической;

в) несимметричной;

г) замкнутой;

11. В проводнике, движущемся в однородном магнитном поле, наводится ЭДС ...(ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) направление которой определяется по правилу правой руки;

б) значение которой равно скорости изменения магнитного потока;

в) направление которой определяется по правилу левой руки;

г) значение которой равно скорости движения проводника;

12. Синусоидальные величины одной частоты совпадают по фазе , если они имеют одинаковые(ОК 01, ОК 02)

а) начальные фазы;

б) амплитуды;

в) действующие значения;

г) эффективные значения;

13. . Разность потенциалов между двумя линейными проводами в трехфазной цепи называется ...(ОК 01, ОК 02).

а) линейным напряжением;

б) фазным напряжением;

в) линейным током;

г) фазным током;

14. Расчет простых электрических цепей, находящихся под несинусоидальным напряжением, производят методом (ОК 01, ОК 02)

а) замены источника напряжения;

б) комплексных токов;

в) узловых напряжений;

г) преобразования <<звезды>> в <<треугольник>>;

15. Часть силового трансформатора, предназначенная для охлаждения, называется (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) радиатором;

б) расширителем для масла;

в) указателем уровня масла;

г) газовые реле;

16. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя, если он имеет 4 пары полюсов, составит об/мин. (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) 750;

б) 250;

в) 3000;

г) 1000;

17. Способ возбуждения машины постоянного тока, при котором ток возбуждения не оказывает влияние напряжения на зажимах якоря машины, называется ... (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) независимым;

б) параллельным;

в) последовательным;

г) смешанным;

18. Режим работы электрического провода, который применяется для проверки правильности установки деталей станка, называется режимом... (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2).

а) наладочным;

б) рабочим;

в) короткого замыкания;

г) тормозным;

19. Перерыв в электроснабжении потребителей 3 категории допускается на время не более _____ часов (ОК 01, ОК 02)

а) 24;

б) 8;

в) 48;

г) 3;

20. . Прибор для изменения силы тока, напряжения, обладающий большой точностью и быстродействием, называется..... (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) мультиметром;

б) цифровым электронным вольтметром;

в) аналоговым электронным вольтметром;

г) цифровым электронным вольтметром;

21. Соединение алюминиевых и медных проводов следует выполнять с помощью.... (ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2)

а) винтовых зажимов;

б) пайки;

в) опрессовки;

г) сварки;

3.2. Соответствие между балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающего на вопросы экзамена

	Содержание шкалы оценивания
--	-----------------------------

Элементы оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.