

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 12.10.2023 14:45:35  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4379d2c61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей  
сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

07.06.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника**  
(МДК, ПМ)

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство  
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:  
технологический

Составитель(и): преподаватель, Христордор П.П.

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ – общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 10.05.2023 №5

Председатель ПЦК

Тройкина И.И.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.02 Электротехника и электроника  
разработана в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство утвержден приказом Министерства образования и науки  
Российской Федерации от 13 августа 2014 г. №1002

Форма обучения **очная**

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

Часов по учебному плану	148	Формы промежуточной аттестации:
в том числе:		Другие формы промежуточной аттестации (3 семестр)
обязательная нагрузка	99	Дифференцированный зачет (4 семестр)
самостоятельная работа	41	
консультации	8	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	У	РП	У	РП		
Неделя	28		38			
Вид занятий	У	РП	У	РП	УП	РП
Лекции	30	30	39	39	69	69
Лабораторные	12	12	18	18	30	30
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	42	42	57	57	99	99
Контактная работа	46	46	61	61	107	107
Сам. работа	17	17	24	24	41	41
Итого	63	63	85	85	148	148

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	<p>Электротехника. Электрическое поле. Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов</p> <p>Электрические цепи постоянного тока. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Электромагнетизм. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция, самоиндукция. Индуктивность. Электрические цепи однофазного переменного тока. Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Электрические цепи трехфазного переменного тока. Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Электротехнические измерения. Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин. Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. Электрические машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов Основы электропривода Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями Передача и распределение электрической энергии . Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. Электроника. Физические основы электроники. Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования p-n-перехода. Полупроводниковые приборы Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Электронные выпрямители и стабилизаторы Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Электронные генераторы и измерительные приборы. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы Устройства автоматики и вычислительной техники Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база. Микропроцессоры и микро ЭВМ. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.</p>
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ПД. 1 Математика
2.1.2	ПД. 3 Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	УП.01.03 Учебная практика (электросварочная)
2.2.2	УП.01.04 Учебная практика (электромонтажная)

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

**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;

**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;
- составлять план действия; определять 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)

**ПК 2.2: производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации**

**Знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; основы электроники, электронные приборы и усилители;
- назначение и устройство машин и средств малой механизации.

**Уметь:**

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая правила техники безопасности.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Электротехника</b>					
1.1	Тема 1.1. Электрическое поле. Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.2	Основные понятия электротехники. /Ср/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Графические и буквенные обозначения электроэлементов. /Ср/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Тема 1.1. Электрическое поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.6	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.7	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.8	Расчет сопротивления электрической цепи.	3	3	ОК 1, ПК	Л1.1	

	/Ср/			2.2	Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Эквивалентные преобразования электрической цепи. /Ср/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.11	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.12	Расчет сложных электрических цепей с одним источником питания. /Ср/	3	4	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	
1.13	Расчет сложных электрических цепей по правилам Кирхгофа. /Ср/	3	4	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	
1.14	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Лабораторная работа №1 «Расчет электрических цепей». /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.15	Тема 1.3 Электромагнетизм. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.16	Тема 1.3 Электромагнетизм. Электромагнитная индукция. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.17	Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока. Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.18	Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.19	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. Лабораторная работа №2 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока». /Лаб/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.20	Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.21	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. Лабораторная работа №3 «Исследование разветвленной цепи переменного тока». /Лаб/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.22	Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока. Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий

1.23	Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока. Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.24	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи трехфазного тока. /Лаб/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.25	Тема 1.6 Электрические измерения. Методы измерения электрических величин. Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.26	Лабораторная работа № 5 Измерение электрических сопротивлений. /Лаб/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.27	Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. /Комбинир. урок/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.28	Лабораторная работа № 6 Испытание генератора постоянного тока. /Лаб/	3	2	ОК 1, ПК 2.2	ОК 1, ПК 2.2	Работа в малых группах
1.29	Консультация /Конс/	3	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.30	Консультация /Конс/	3	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.31	Тема 1.8 Электрические машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.32	Электрические машины переменного тока. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.33	Тема 1.9 Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.34	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.35	Тема 1.9 Трансформаторы. Режимы работы, типы трансформаторов. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.36	Расчет магнитных цепей. /Ср/	4	3	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.37	Тема 1.10 Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.38	Общие сведения об основах электропривода. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.39	Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии. Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.40	Передача и распределение электрической энергии. /Ср/	4	3	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Электроника</b>					
2.1	Тема 2.1 Физические основы электроники. Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание

	полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. /Комбинир. урок/					
2.2	Тема 2.1 Физические основы электроники. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования р–п-перехода. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.3	Основы электроники. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Тема 2.2 Полупроводниковые приборы. Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.5	Тема 2.2 Полупроводниковые приборы. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.6	Полупроводниковые приборы. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Лабораторная работа № 7 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2		Работа в малых группах
2.8	Лабораторная работа № 8 Исследование работы фотоэлектронных приборов. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2		Работа в малых группах
2.9	Лабораторная работа № 8 Исследование работы фотоэлектронных приборов. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2		Работа в малых группах

2.10	Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.11	Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
2.12	Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Принципы стабилизации. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
2.13	Электронные выпрямители и стабилизаторы. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.14	Лабораторная работа № 9 Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.15	Лабораторная работа № 9 Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.16	Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей. Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.17	Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.18	Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.19	Принципы работы схем электрических усилителей. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.20	Лабораторная работа № 10 Исследование работы полупроводникового усилителя. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
2.21	Лабораторная работа № 10 Исследование работы полупроводникового усилителя. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах



2.22	Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.23	Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы. Осциллографы. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
2.24	Электронные генераторы и измерительные приборы. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.25	Лабораторная работа № 11 Исследование работы импульсного генератора. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
2.26	Лабораторная работа № 11 Исследование работы импульсного генератора. /Лаб/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.27	Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники. Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.28	Устройства автоматики и вычислительной техники. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.29	Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.30	Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров. /Комбинир. урок/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
2.31	Микропроцессоры и микро-ЭВМ. /Ср/	4	2	ОК 1, ПК 2.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.32	Консультация /Конс/	4	2		Л1.1	
2.33	Консультация /Конс/	4	2		Л1.1	

## 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, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мартынова И.О.	Электротехника: учебник	Москва: КНОРУС, 2020
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>			
Э1	Гукова Н.С. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник/Н.С. Гукова. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018 г.- 120 с.		<a href="http://umczdt.ru/books">http://umczdt.ru/books</a>
Э2	Москатов, Е.А. Электронная техника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Москатов. — Москва : КноРус, 2019. — 199 с.— ISBN 978-5-406-02736-3.		<a href="http://www.BOOK.ru">www.BOOK.ru</a>
Э3	Мартынова, И.О. Электротехника [Электронный ресурс] : учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2019. — 304 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05562-5.		<a href="http://www.BOOK.ru">www.BOOK.ru</a>
Э4	Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — Москва: Юрайт, 2020. — 411 с.		<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Microsoft Office Professional 2003
Zoom (свободная лицензия)
Free Conference Call (свободная лицензия)

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
208	Учебно-исследовательская лаборатория "Информационные технологии на транспорте" для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимодальные системы (проектор). Баннеры: Автоматизированная система управления контейнерным отделением; габариты погрузки; знаки опасности, наносимые на транспортные средства и транспортную тару; технические условия погрузки и крепления грузов на открытом подвижном составе. Рабочие места: преподавателя, студента, инженера, дополнительное оборудование. ПК Аудиосистема, экран.

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

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Уделить внимание фундаментальным понятиям, обобщению и систематизации основных понятий. В начале каждой лабораторной работы проводится краткий инструктаж и объяснение дополнительного теоретического материала, необходимого для выполнения лабораторного задания.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

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 может проводиться с применением ДОТ.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине «Электротехника и электроника»

Для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Составил преподаватель: Христорд П.П.

Уссурийск

2023 г.

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

### 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ПК 2.2, ПК 2.3

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

### 1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ПК 2.2 при сдаче других форм промежуточной аттестации и дифференцированного зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Другая форма промежуточной аттестации и дифференцированный зачет
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -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.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, 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 учебно-программного материала.	Отлично

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
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 проблем.	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.

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации и дифференцированному зачету.

### Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (3 семестр):

1. Электрический заряды и их взаимодействие. Закон Кулона ОК 1, ПК 2.2
2. Электрическое поле, основные понятия и определения. Принцип суперпозиции ОК 1, ПК 2.2
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков ОК 1, ПК 2.2
4. Понятие электрической ёмкости. Конденсаторы, классификация и область применения ОК 1, ПК 2.2
5. Свойства цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением конденсаторов ОК 1, ПК 2.2
6. Электрический ток и его характеристики ОК 1, ПК 2.2
7. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты и потенциометры ОК 1, ПК 2.2
8. Электрическая цепь постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
9. Химические источники электроэнергии, их виды и характеристики ОК 1, ПК 2.2
10. Понятие об источниках ЭДС и источниках тока ОК 1, ПК 2.2
11. Закон Ома и его применение для цепи постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
12. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца ОК 1, ПК 2.2
13. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности ОК 1, ПК 2.2
14. Ненормальные и аварийные режимы работы. Защита проводов и электрооборудования от перегрузок по току ОК 1, ПК 2.2
15. Законы Кирхгофа и их применение для цепи постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
16. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока путем применения законов Кирхгофа ОК 1, ПК 2.2
17. Методика расчёта цепи постоянного тока методом эквивалентного преобразования ОК 1, ПК 2.2
18. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока методом контурных токов ОК 1, ПК 2.2

### Перечень вопросов к дифференцированному зачету(4семестр):

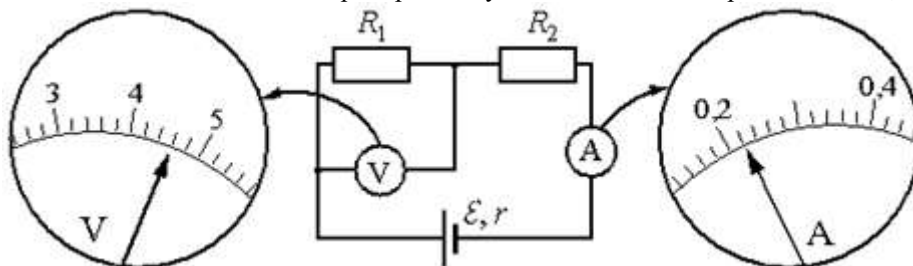
1. Электрический заряды и их взаимодействие. Закон Кулона ОК 1, ПК 2.2
2. Электрическое поле, основные понятия и определения. Принцип суперпозиции ОК 1, ПК 2.2
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков ОК 1, ПК 2.2
4. Понятие электрической ёмкости. Конденсаторы, классификация и область применения ОК 1, ПК 2.2
5. Свойства цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением конденсаторов ОК 1, ПК 2.2
6. Электрический ток и его характеристики ОК 1, ПК 2.2

7. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты и потенциометры ОК 1, ПК 2.2  
Электрическая цепь постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений (ОК 4).
8. Химические источники электроэнергии, их виды и характеристики ОК 1, ПК 2.2
9. Понятие об источниках ЭДС и источниках тока ОК 1, ПК 2.2
10. Закон Ома и его применение для цепи постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
11. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца ОК 1, ПК 2.2
12. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности ОК 1, ПК 2.2
13. Ненормальные и аварийные режимы работы. Защита проводов и электрооборудования от перегрузок по току ОК 1, ПК 2.2
14. Законы Кирхгофа и их применение для цепи постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
15. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока путем применения законов Кирхгофа ОК 1, ПК 2.2
16. Методика расчёта цепи постоянного тока методом эквивалентного преобразования ОК 1, ПК 2.2
17. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока методом контурных токов ОК 1, ПК 2.2
18. Магнитное поле и его основные характеристики. Магнитные цепи. Законы магнитных цепей ОК 1, ПК 2.2
19. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Принцип действия электродвигателя постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
20. Ферромагнитные материалы и их характеристики. Явление гистерезиса ОК 1, ПК 2.2
21. Явление электромагнитной индукции. Правило правой руки. Принцип действия электрогенератора постоянного тока ОК 1, ПК 2.2
22. Правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции. Индуктивность ОК 1, ПК 2.2
23. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформатора ОК 1, ПК 2.2
24. Переменный синусоидальный ток. Основные понятия и определения ОК 1, ПК 2.2
25. Получение синусоидальной ЭДС. Формы представления синусоидальных величин ОК 1, ПК 2.2
26. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного синусоидального тока ОК 1, ПК 2.2
27. Свойства цепи с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
28. Свойства цепи последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
29. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
30. Свойства цепи с параллельным соединением активного и индуктивного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
31. Свойства цепи параллельным соединением активного и емкостного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
32. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений ОК 1, ПК 2.2
33. Собственные колебания в контуре. Резонанс напряжений и токов. Область применения.
34. Виды мощностей в цепи переменного тока ОК 1, ПК 2.2
35. Трёхфазная схема соединений «Звезда». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы ОК 1, ПК 2.2
36. Аварийные режимы в трёхфазной схеме соединений «Звезда» ОК 1, ПК 2.2
37. Трёхфазная схема соединений «Треугольник». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы ОК 1, ПК 2.2
38. Аварийные режимы в трёхфазной схеме соединений «Треугольник» ОК 1, ПК 2.2
39. Мощность в трёхфазных цепях ОК 1, ПК 2.2
40. Несинусоидальный ток и напряжение ОК 1, ПК 2.2
41. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей ОК 1, ПК 2.2
42. Устройство и принцип действия синхронного генератора ОК 1, ПК 2.2
43. Генераторы постоянного тока. Устройство, принцип действия, работа ОК 1, ПК 2.2
44. Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, работа ОК 1, ПК 2.2
45. Устройство и принцип работы приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Расширение пределов измерения приборов ОК 1, ПК 2.2

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста

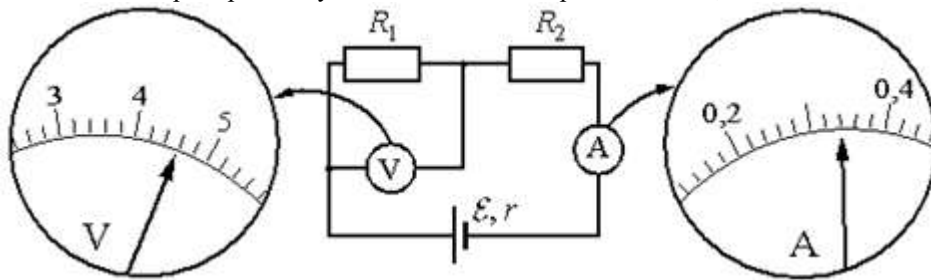
1. Электрическая цепь состоит из батарейки, двух резисторов, амперметра и вольтметра. Определить напряжение на сопротивлении  $R_1$  согласно показаниям прибора. Погрешности измерения силы тока в цепи и напряжения на источнике равны половине цены деления шкал приборов. Результат записать без пробелов. ОК 1, ПК 2.2



2. Установить последовательность в порядке убывания значения физических приставок: ОК 1, ПК 2.2
  - а) Микро

- b) Пико
- c) Нано
- d) Милли

3. Электрическая цепь состоит из батарейки, двух резисторов, амперметра и вольтметра. Определить силу тока в цепи согласно показанию прибора. Погрешности измерения силы тока в цепи и напряжения на источнике равны цене деления шкал приборов. Результат записать без пробелов ОК 1, ПК 2.2



4. Выбрать единицу измерения емкости конденсатора. ОК 1, ПК 2.2

- Генри.
- Ватт.
- Вольт.
- Фарад.

5. Выбрать единицу измерения индуктивности катушки. ОК 1, ПК 2.2

- Генри.
- Ватт.
- Вольт.
- Фарад.

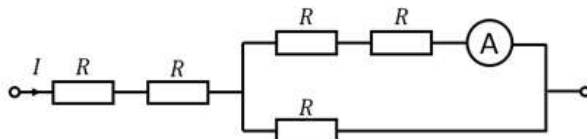
6. Установить порядок действий «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ»: ОК 1, ПК 2.2

- a) сопротивление
- b) напряжение
- c) сила тока
- d) прямо пропорционально
- e) обратно пропорционально

7. Минимальный электрический заряд равен: ОК 1, ПК 2.2

- $9 \cdot 10^9$  Кл.
- $6,67 \cdot 10^{-11}$  Кл.
- $16 \cdot 10^{-19}$  Кл.
- $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

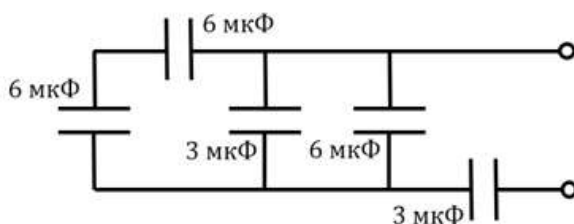
8. Через участок цепи протекает постоянный ток  $I = 3$  А. Определить показания амперметра, если сопротивление каждого резистора  $R = 2$  Ом. Сопротивлением амперметра пренебречь. ОК 1, ПК 2.2



9. Выбрать частицы с положительным зарядом. ОК 1, ПК 2.2

- Атом.
- Электрон.
- Протон.
- Нейтрон
- Катион.

10. Вычислить эквивалентную емкость электрической цепи. Результат записать в мкФ. ОК 1, ПК 2.2



11.  
12. Электрический ток в металлах – это: ОК 1, ПК 2.2

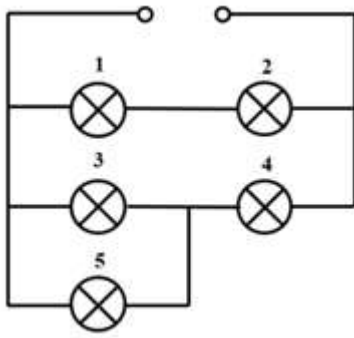
- Беспорядочное движение заряженных частиц.
- Движение ионов.
- Направленное движение свободных электронов.
- Движение электронов.

13. Указать величину которая является силовой характеристикой электрического поля. ОК 1, ПК 2.2

- Напряженность.
- Потенциал.
- Энергия.

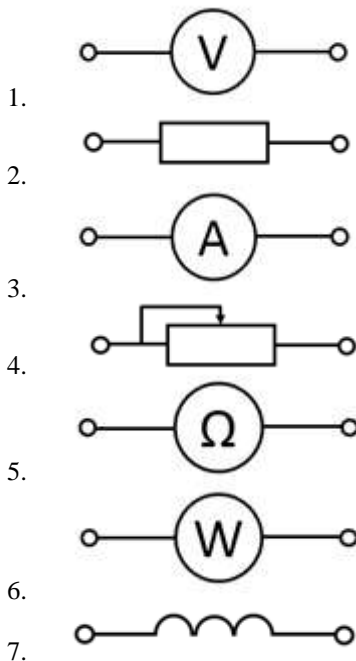
- Сила.
14. Выбрать соответствие между физическими величинами и прибором, которым измеряется данная физическая величина: ОК 1, ПК 2.2
1. Напряжение
  2. Сила тока
  3. Электрическое сопротивление
  4. Мощность
  - a) Амперметр
  - b) Омметр
  - c) Ваттметр
  - d) Вольтметр
15. Выбрать каким должно быть сопротивление вольтметра по сравнению с сопротивлением участка, на котором измеряется напряжение. ОК 1, ПК 2.2
- Велико по сравнению с сопротивлением участка.
  - Мало по сравнению с сопротивлением участка.
  - Равно сопротивлению участка.
  - Сопротивление вольтметра не связано с сопротивлением участка цепи, на котором измеряется напряжение.
16. Установить последовательность «ЗАКОН ОМА ДЛЯ ЗАМКНУТОЙ ЦЕПИ»: ОК 1, ПК 2.2
- a) ЭДС
  - b) сила тока
  - c) общему сопротивлению цепи
  - d) прямо пропорционально
  - e) обратно пропорционально
17. Вычислить сопротивление электрической лампы, если напряжение в сети 220 В и сила тока 22 А. ОК 1, ПК 2.2
18. Отношение заряда ко времени определяет: ОК 1, ПК 2.2
- Напряженность поля.
  - Силу тока.
  - Электрический ток.
  - Напряжение.
19. За направление тока исторически принято: ОК 1, ПК 2.2
- Направление движения электронов.
  - Направление движение ионов.
  - Направление движения положительно заряженных частиц.
  - Направление движения отрицательно заряженных частиц.
20. Реостат применяют для регулирования в цепи \_\_\_\_\_. ОК 1, ПК 2.2
21. Вычислить проводимость цепи постоянного тока, если общее сопротивление 100 Ом. ОК 1, ПК 2.2
22. Рассчитать сопротивление медного провода длиной 5 м и сечением 5 мм<sup>2</sup>. Удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м. ОК 1, ПК 2.2
23. Установить последовательность в порядке возрастания электрического сопротивления проводника: ОК 1, ПК 2.2
- a) Золото.
  - b) Серебро.
  - c) Алюминий.
  - d) Медь.
24. При параллельном соединении проводников во всех проводниках одинаково: ОК 1, ПК 2.2
- Сила тока.
  - Мощность.
  - Напряжение.
  - Сопротивление.
25. Рассчитать величину тока, если за 10 с через поперечное сечение проводника проходит 200 Кл электричества. ОК 1, ПК 2.2
26. Выбрать от каких величин зависит электрическое сопротивление проводника. ОК 1, ПК 2.2
- От длины проводника.
  - От площади поперечного сечения проводника.
  - От напряжения, приложенного к проводнику.
  - От материала проводника.
  - От силы тока, идущего по проводнику.
27. Выбрать лампу, которая горит ярче других (все лампы имеют одинаковое сопротивление) ОК 1, ПК 2.2

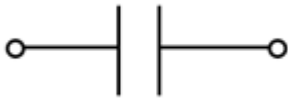




- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

28. Рассчитать силу тока, если электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 10 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом, резистора сопротивлением 4 Ом. ОК 1, ПК 2.2
29. Выбрать соответствие: ОК 1, ПК 2.2
1. Часть схемы, образованная ветвями, по которой протекает одинаковый ток
  2. Точка схемы, в которой сходится не менее трех ветвей
  3. Графическое изображение электрической цепи с помощью условных обозначений ее элементов
  4. Часть схемы, состоящая только из последовательно соединенных источников и приемников
- a) Контур
  - b) Схема
  - c) Ветвь
  - d) Узел
30. Счетчик электрической энергии измеряет: ОК 1, ПК 2.2
- Силу тока.
  - Мощность потребляемой электроэнергии.
  - Расход энергии за определенное время.
  - Напряжение сети.
31. Выбрать где используется тепловое действие электрического тока: ОК 1, ПК 2.2
- Двигателях постоянного тока.
  - Лампах накаливания.
  - Асинхронных двигателях.
  - Выпрямителях.
32. Выбрать соответствие между прибором и его обозначением на схеме: ОК 1, ПК 2.2
- a) Вольтметр
  - b) Резистор
  - c) Амперметр
  - d) Реостат
  - e) Омметр
  - f) Ваттметр
  - g) Катушка
  - h) Конденсатор



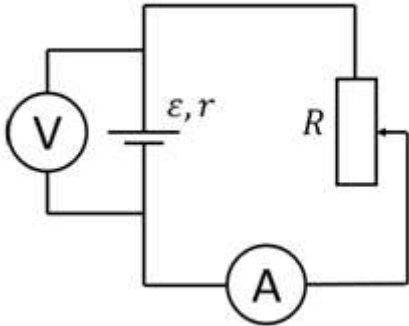


8.

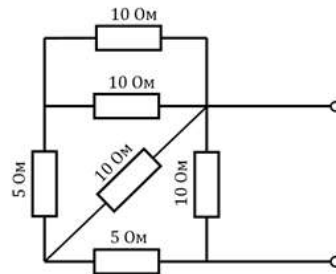
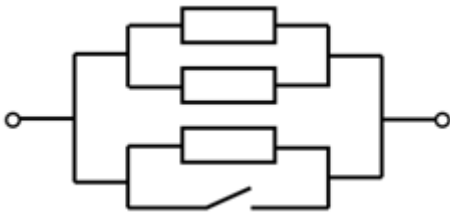
33. Участок цепи состоит из трех последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны  $r$ ,  $2r$  и  $3r$ . Сопротивление участка уменьшится в 1,5 раза, если убрать из него ... ОК 1, ПК 2.2

- первый резистор.
- второй резистор.
- третий резистор.
- первые и второй резистор.

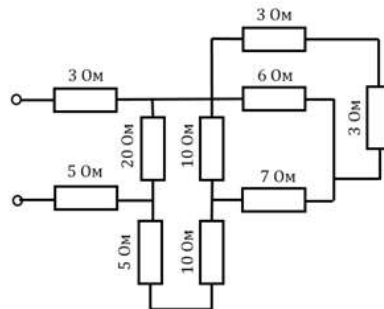
34. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр – 1 А. При другом сопротивлении реостата показания приборов: 4 В и 2 А. Определить внутреннее сопротивление источника тока. Амперметр и вольтметр считать идеальными. ОК 1, ПК 2.2



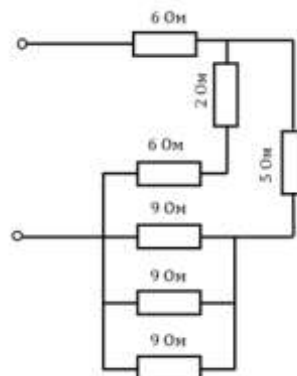
35. Рассчитать каким будет сопротивление участка цепи, если ключ  $K$  замкнуть. Каждый из резисторов имеет сопротивление  $R$ . ОК 1, ПК 2.2



36. Рассчитать эквивалентное сопротивление схемы. ОК 1, ПК 2.2



37. Рассчитать эквивалентное сопротивление схемы. ОК 1, ПК 2.2



38. Рассчитать эквивалентное сопротивление схемы. ОК 1, ПК 2.2

39. \_\_\_\_\_ – это вещества, обладающие самопроизвольной намагниченностью, которая сильно изменяется под влиянием внешних воздействий. ОК 1, ПК 2.2
40. Рассчитать с какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 2,5 Тл на проводник длиной 50 см, расположенный под углом  $30^\circ$  к вектору индукции, при силе тока в проводнике 0,5 А. ОК 1, ПК 2.2
41. Выбрать при каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника. ОК 1, ПК 2.2
- Когда в проводнике возникает электрический ток.
  - Когда проводник складывают вдвое.
  - Когда проводник нагревают.
42. Выбрать по какому правилу можно определить направление силы Ампера. ОК 1, ПК 2.2
- По правилу буравчика.
  - По правилу правой руки.
  - По правилу левой руки.
43. При прекращении действия внешнего магнитного поля ферромагнетик: ОК 1, ПК 2.2
- Размагничивается.
  - Усиливает свои магнитные свойства.
  - Остается намагниченным.
44. Силовые линии магнитного поля представляют собой: ОК 1, ПК 2.2
- Прямые.
  - Замкнутые кривые.
  - Окружности.
  - Параболу.
45. Выбрать какое вещество совсем не притягивается магнитом. ОК 1, ПК 2.2
- Железо.
  - Никель.
  - Кобальт.
  - Стекло.
46. Выбрать способ изменения полюсов магнитной катушки с током. ОК 1, ПК 2.2
- Ввести в катушку сердечник.
  - Изменить направление тока в катушке.
  - Отключить источник тока.
  - Увеличить силу тока.
47. Выбрать какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора. ОК 1, ПК 2.2
- Закон Ома.
  - Закон Кирхгофа.
  - Закон самоиндукции.
  - Закон электромагнитной индукции.
48. Выбрать при каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности. ОК 1, ПК 2.2
- При пониженном.
  - При повышенном.
  - Безразлично.
  - Значение напряжения утверждено ГОСТом.
49. Выбрать трансформатор, который используются для питания электроэнергией бытовых потребителей. ОК 1, ПК 2.2
- Измерительные.
  - Сварочные.
  - Силовые.
  - Автотрансформаторы.
50. Выбрать какие величины преобразует трансформатор. ОК 1, ПК 2.2
- Величину тока.
  - Величину напряжения.
  - Частоту.
51. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 220 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 22 В. Рассчитать силу тока во вторичной обмотке при коэффициенте полезного действия трансформатора 100 %. ОК 1, ПК 2.2
52. \_\_\_\_\_ – это обмотка, в которой индуцируется переменная ЭДС. ОК 1, ПК 2.2
53. В электрической цепи переменного тока, содержащей только реактивно-емкостное сопротивление колебания силы тока: ОК 1, ПК 2.2
- Отстает по фазе от напряжения на  $90^\circ$ .
  - опережает по фазе напряжение на  $90^\circ$
  - совпадает по фазе с напряжением.
  - Независим от напряжения.
54. Выбрать соответствие между физическими величинами и обозначениями: ОК 1, ПК 2.2
1. Полная проводимость
  2. Активная проводимость
  3. Реактивно-индуктивная проводимость
  4. Реактивно-емкостная проводимость
- a)  $b_L$
  - b)  $\lambda$

- c)  $g$   
d)  $b_c$
55. Выбрать как изменится переменный ток на катушке, если частота источника увеличится в 3 раза. ОК 1, ПК 2.2
- Уменьшится в 3 раза.
  - Увеличится в 3 раза.
  - Не изменится.
  - Изменится в  $\sqrt{3}$  раз.
56. Выбрать какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях. ОК 1, ПК 2.2
- Постоянный.
  - Переменный с частотой 50 Гц.
  - Переменный с частотой 50 мГц.
  - Опасность во всех случаях.
57. Выбрать соответствие цветовой маркировки приводов: ОК 1, ПК 2.2
1. Фаза 1
  2. Фаза 2
  3. Фаза 3
  4. Нулевой провод
- a) Желтый
  - b) Зеленый
  - c) Красный
  - d) Синий
58. Ротор асинхронной машины может быть двух видов: ОК 1, ПК 2.2
- Короткозамкнутый ротор
  - Ротор с явно выраженными полюсами.
  - Фазный ротор.
  - Ротор с неявно выраженными полюсами.
59. Выбрать в качестве каких устройств используются синхронные машины. ОК 1, ПК 2.2
- Двигатели.
  - Генераторы.
  - Синхронные компенсаторы.
60. Включение синхронного генератора в энергосистему производится: ОК 1, ПК 2.2
- В режиме холостого хода
  - В режиме короткого замыкания.
  - В рабочем режиме.
  - В режиме возбуждения
61. Выбрать что необходимо определить, чтобы рассчитать мощности двигателя. ОК 1, ПК 2.2
- Эквивалентную мощность потребления
  - Момент
  - Ток
  - Ускорение

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования 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, обучающегося на вопросы промежуточной аттестации и дифференцированного зачета.

##### 4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы промежуточной аттестации и дифференцированного зачета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли				
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 научных сфер
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.