

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 14 от 14.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 15.05.2026 г. № 443

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника

образовательной программы среднего
профессионального образования

по профессии 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Квалификация
квалифицированного
рабочего, служащего

Осмотрщик - ремонтник
вагонов

Слесарь по ремонту
подвижного состава
очная

Форма обучения

Уровень образования,
необходимый для приема на
обучение по ППКРС

основное
общее образование

Срок получения СПО по
ППКРС

1 год 10 месяцев

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ по профессии 23.01.10– Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава, входящей в укрупненную группу 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

Составитель:

Хабалашвили О.Е., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии Технического обслуживания и эксплуатации подвижного состава, протокол № 12 от 12.05.2026 г.

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.10 – Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы;
 - правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
 - аппаратуру защиты электродвигателей;
 - защиту от короткого замыкания;
 - заземление, зануление
- за счет вариативной части:*

- синхронные машины;
- трансформаторы

Уметь:

- рассчитывать основные параметры электрических схем;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- применять оборудование с электроприводом;
- подбирать по справочным материалам приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;

Процесс изучения дисциплины «Электротехника» способствует освоению следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное

поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья

в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 1.2. Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 1.3. Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.

ПК 2.1. Выполнять работу на стендах, измерительных установках для исследования состояния узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 2.2. Проводить испытания узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка 68 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 52 часа;

самостоятельная работа 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические работы	2
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
Курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
1. Чтение основной и дополнительной литературы. Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. 2. Работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы. 3. Подготовка к лабораторным занятиям 4. Поиск необходимой информации в сети Интернет 5. Конспектирование источников 6. Подготовка к контрольной работе и промежуточной аттестации	
<i>Дифференцированный зачет</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Постоянный ток.	24	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Краткое содержание учебного материала: Введение. Роль электроэнергии в жизни современного общества. Правила работы и охраны труда в кабинете - лаборатории. Производство, передача и использование электроэнергии. Электрическая цепь, её состав и основные параметры. Источник тока, проводники и диэлектрики, потребители электроэнергии, коммутационные устройства Условные обозначения элементов цепи. Понятие о токе и плотности тока в проводнике, сопротивлении и проводимости, падении напряжения, единицы их измерения. Законы Ома для полной цепи и участка цепи. Виды соединений в электрических схемах. Схема соединения, параметры соединения, расчет параметров соединения. Особенности электрической схемы последовательного параллельного и соединения, достоинства, недостатки, область применения.	4	2
	Практическое занятие №1 Определение эквивалентного сопротивления электрической цепи.	1	
	Лабораторное занятие № 1 «Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников»	2	
Тема 1.2. Законы Кирхгофа	Краткое содержание учебного материала: Первый и второй закон Кирхгофа и его применение при расчете электрических цепей.	1	2
	Практическое занятие №2 Решение задач с применением законов электрической цепи	1	
	Лабораторное занятие № 2 «Проверка 1-го закона Кирхгофа при параллельном соединении резисторов»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Чтение основной и дополнительной литературы. № 2 Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. № 3 Работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы. № 4 Подготовка к лабораторным. № 5 Поиск необходимой информации в сети Интернет. Конспектирование источников.	5	
Раздел 2.	Цепи переменного тока	13	

Тема 2.1. Однофазный переменный ток	Краткое содержание учебного материала: Получение переменного тока. Фаза и сдвиг фаз. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Последовательная цепь переменного тока с активным, ёмкостным и индуктивным сопротивлениями. Параллельная цепь переменного тока с активным, ёмкостным и индуктивным сопротивлением. Мощность переменного тока и коэффициент мощности. Диаграмма переменного тока. Параметры переменного тока: частота, период, мгновенные, максимальные и действующие значения токов и напряжений. Резонанс напряжений, токов	3	2
	Лабораторное занятие № 3 «Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений и наблюдение резонанса напряжений»	1	
Тема 2.2. Трёхфазный ток	Краткое содержание учебного материала: Получение трёхфазного тока. Параметры трёхфазного тока Схема соединения "звезда" без нулевого и с нулевым проводом, её электрические характеристики. Схема соединения "треугольник", её электрические характеристики. Мощность трёхфазного тока.	5	2
	Лабораторное занятие № 4 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду»	1	
	Лабораторное занятие № 5 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в «треугольник»	1	
	Практическое занятие №3 Расчёт трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки в «звезду» и «треугольник»	1	
Раздел 3	Электрические измерения	4	
Тема 3.1 Электриче- ские измере- ния	Краткое содержание учебного материала: Классификация электроизмерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение индуктивности. Измерение ёмкости. Измерение частоты. Измерение токов и напряжений. Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии токов. Мультиметр.	2	2
	Лабораторное занятие № 6 «Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов»	1	
	Практическое занятие №4 Изучение системы обозначений измерительных приборов и принципа действия их измерительных механизмов	1	
Раздел 4	Трансформаторы. Электрические машины	15	

Тема 4.1 Трансформаторы (за счет часов вариативной части)	Краткое содержание учебного материала: Принцип действия трансформатора. Устройство и конструктивные особенности трансформаторов: магнитные системы; обмотки (двухобмоточные, многообмоточные, автотрансформаторы); охлаждение. Однофазный трансформатор и режимы его работы. Трёхфазный трансформатор, схемы соединения обмоток, векторные диаграммы	4	1
Тема 4.2 Асинхронные двигатели	Краткое содержание учебного материала: Принцип действия асинхронного двигателя. Устройство и конструктивные особенности асинхронных двигателей: вращающееся магнитное поле. Пуск и ход асинхронных двигателей: прямой пуск; пуск при пониженном напряжении; пуск с реостатом. Управление работой асинхронных двигателей. Защита от короткого замыкания. Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: режимы его работы и основные характеристики. Асинхронный двигатель с фазным ротором: особенности конструкции, режимы его работы и основные характеристики.	6	1
Тема 4.3. Электрические машины переменного и постоянного тока (за счет часов вариативной части)	Краткое содержание учебного материала: Принцип действия синхронной машины. Устройство синхронной машины. Принцип действия электрического генератора и двигателя; принцип обратимости Устройство и конструктивные особенности машин постоянного тока: принцип действия коллектора; уменьшение пульсаций тока и напряжения Схемы включения машин постоянного тока: независимым, параллельным, последовательным, смешанным возбуждением. Пуск двигателей, регулирование частоты и направления вращения	5	1
Раздел 5	Электронные приборы и устройства .Полупроводниковые приборы	6	
Тема 5.1. Электронные приборы и устройства. Полупроводниковые приборы.	Краткое содержание учебного материала: Понятие о термоэлектронной эмиссии. Электронные и ионные приборы . Двухэлектродные лампы. Область применения Трёхэлектродные лампы и принцип управления потоком электронов. Область применения. Свойства полупроводниковых материалов; типы проводимости Принцип работы выпрямительного диода. Схемы выпрямления Стабилитроны Варикапы Маркировка, применение диодов	4	2

	Биполярный транзистор. Принцип работы Схемы включения БТ Усилители, классификация, блок-схемы, помехи Усилители низкой частоты Тиристоры. Типы тиристоров. Обозначения, маркировка и характеристики		
	Лабораторное занятие № 7 «Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов»	1	
	Практическое занятие №5 Изучение работы электронных транзисторных усилителей.	1	
Раздел 6	Электрические аппараты	1	
Тема 6.1 Электротехнические устройства управления и защиты	Краткое содержание учебного материала: Коммутационные устройства: Разъединители. Выключатели. Предохранители. Контактторы. Магнитные пускатели. Устройства защиты: тепловые реле; реле максимального тока; реле напряжения; дифференциальная защита; автоматические выключатели. Назначение и принцип действия реле, виды реле - промежуточные, поляризованные, реле времени	1	1
Раздел 7	Чтение электрических схем и чертежей	13	
Тема 7.1. Условные обозначения в электрических	Краткое содержание учебного материала: Составление схем по условным обозначениям. Чтение электрических схем и чертежей. Работа по справочной таблице в конце тетради (созданной по мере изучения материала). Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся № 7. Чтение основной и дополнительной литературы. № 8 Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. № 9 Работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы. № 10 Подготовка к лабораторным, практическим занятиям. № 11 Поиск необходимой информации в сети Интернет. Конспектирование источников. № 12 Подготовка к зачету	11	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехники и основ электроники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя включает: мультимедиапроектор; компьютер;
- макеты;
- плакаты;
- стенды

Оборудование лаборатории:

- Набор материалов на каждую лабораторную работу;
- Измерительные приборы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 4 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585619> (дата обращения: 20.01.2026).
- 5 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585620> (дата обращения: 20.01.2026).
- 6 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585621> (дата обращения: 20.01.2026).

Internet-ресурсы:

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftek.mpei.ac.ru/elpro/>

(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

- <http://www.edu.ru>.

- <http://www.experiment.edu.ru>

7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных, практических занятий и лабораторных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
рассчитывать основные параметры электрических схем;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Практические занятия 1-3 Лабораторные занятия №1,2,9 Зачет
использовать в работе электроизмерительные приборы;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторные занятия №1-7 Зачет
применять оборудование с электроприводом;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Зачет
подбирать по справочным материалам приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Практические занятия №4,5 Зачет
Знать: - основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Практическое занятие №1-3 Лабораторное занятие № 1-7 Зачет
-правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Зачет
- аппаратуру защиты электродвигателей;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторные занятия №1-7 Зачет
- защиту от короткого замыкания;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Самостоятельная работа Зачет
- заземление, зануление	ОК 1-7	Устный опрос

	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Самостоятельная работа Зачет
За счет часов вариативной части:		
-синхронные машины;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Зачет
-трансформаторы	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2	Устный опрос Зачет

**Методические указания к самостоятельной работе
обучающихся по изучению дисциплины**

Чтение основной и дополнительной литературы. Самостоятельное изучение материала по литературным источникам

Алгоритм при работе с текстом:

- прочитать текст, продумать прочитанное;
- разбить текст на части и озаглавить каждую. В заголовках передать главную мысль каждого фрагмента;
- в каждой части выделить несколько положений, развивающих главную мысль;
- проверить, отражают ли пункты плана основную мысль текста, связан ли последующий пункт плана с предыдущим.

Итогом данного вида самостоятельной работы может быть: составление ответов на вопросы; составление сводной таблицы составление структурно-логической схемы.

Составление сводной таблицы

Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме - это систематизация объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

Алгоритм работы:

- изучить информацию по теме;
- определить признаки по которым можно систематизировать материал (по цвету, запаху, географическому положению, характеру и т.д.) ;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- вписать название признаков в графу;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;

- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Составление структурно-логической схемы

Работа по созданию такой структуры ступенчата. Структурировать можно как весь объем учебного материала, так и его отдельной части. Оформляется графически.

Алгоритм выполнения работы:

- изучить информацию по теме;
- провести системно-структурный анализ содержания, выделить главное (ядро), второстепенные элементы и взаимную логическую связь;
- выбрать форму (оболочку) графического отображения;
- собрать структуру воедино (покрыть ядро оболочкой);
- критически осмыслить вариант и попытаться его модифицировать
- (упростить в плане устранения избыточности, повторений);
- провести графическое и цветовое оформление;
- составить краткий логический рассказ о содержании работы и озвучить его на занятии, либо работу сдать в срок преподавателю.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения и представления работы;
- работа сдана в срок.

Работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы

Самые распространенные современные каталоги – систематический и алфавитный.

Систематический каталог (СК) – это библиотечный каталог, в котором библиографические записи располагаются по отраслям знания в соответствии с определенной системой библиотечно-библиографической классификации. Под СК понимают систему, состоящую из двух подсистем: СК и алфавитно-предметного указателя к нему.

Пояснение СК может осуществляться с помощью графической схемы с перечислением важнейших отделов и разделов. Рядом с каталогом помещается плакат с пояснением порядка пользования каталогом. Эти рекомендации могут быть оформлены в виде алгоритма поиска по СК.

Алфавитно-предметный указатель к СК – это вспомогательный аппарат, представляющий собой алфавитный перечень предметных рубрик,

раскрывающих содержание отраженных в СК документов с указанием соответствующих классификационных индексов. АПУ выполняет функцию контроля над процессом систематизации.

Последовательность работы с систематическим каталогом можно представить в виде алгоритма:

- Определить предмет поиска
- Найди его в алфавитно-предметном указателе и заполни индекс раздела
- Найди нужный раздел в систематическом каталоге
- Выбери нужные книги, внимательно прочитай библиографические записи на карточках

Алфавитный каталог

С алфавитным каталогом работать очень просто, если известен автор и название книги. При организации описаний в алфавитном каталоге совершенно не принимается во внимание содержание книги. Книги самой разнообразной тематики оказываются в нем рядом. Алфавитная расстановка карточек на издания в этом каталоге осуществляется сначала по первой букве, если она совпадает, то по второй и т.д. такой же распорядок расположения слов соблюдается в словарях и энциклопедиях.

Работа со справочником

Справочник – это издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру, или построенную по алфавиту заглавий статей. В последнем случае такие издания называют "словарями-справочниками". По характеру информации, специфике ее подбора и изложения справочники весьма разнородны. Сюда входят справочники специалиста - Справочник химика, Справочник инженера-техника, Справочник по физике и др. Справочник по физике это книга, в которой собраны сведения об основных понятиях и областях элементарной физики. Среди них: механика, оптика, молекулярная физика, акустика, атомная физика и электричество. Справочники по физике могут быть подставлены для разного читателя. Справочные пособия для школьников, для абитуриентов и студентов, учителей и преподавателей ВУЗов. В настоящее время существует большое множество справочников по физике, которые составлены разными авторами или коллективами авторов.

В качестве примера рассмотрим использование справочника для нахождения физических свойств вещества. На изделие, поверхность которого 20 см^2 , нанесён слой серебра толщиной 1 мкм . Сколько атомов серебра содержит это покрытие, сколько молекулярных слоев в 1 мкм ? (плотность серебра: из таблиц). От каких физических параметров зависит плотность.

Составить таблицу магнитные свойства вещества:

Таблица.

	парамагнетики	диамагнетики	ферромагнетики
Свойства			
Вещества			
Направление внутреннего поля			
Поведение во внешнем поле			

Умение работать со справочником определяется из решения задач репродуктивного типа, в которых используются данные взятые из справочника.

Конспектирование источников

Конспект (от лат. *conspectus* – обзор) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации.

В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Правила конспектирования:

- внимательно прочитайте текст. Попутно отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты;
- наведите справки о лицах, событиях, упомянутых в тексте. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля;
- при первом чтении текста составьте простой план. При повторном чтении постарайтесь кратко сформулировать основные положения текста, отметив аргументацию автора;
- заключительный этап конспектирования состоит из перечитывания ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи;
- при конспектировании надо стараться выразить авторскую мысль своими словами;

- стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

Составление обзора публикаций по теме

Поиск публикаций в периодической литературе новых технологий, достижений и перспектив в сфере будущей профессии.

Периодические издания – сериальные издания (документы), выходящие через определенные промежутки времени, с постоянным числом номеров. К периодическим изданиям относятся газеты, журналы, бюллетени. Для проведения эффективного поиска литературы или иных документов в каталогах, базах данных, сети Интернет:

- четко определите тему вашей работы, напишите несколько базовых предложений, определяющих ее содержание;
- выберите главные, на ваш взгляд, слова в этих предложениях;
- на основе этого составьте список ключевых слов и фраз;
- после этого подумайте о других терминах, касающихся вашей работы, запишите все идеи;
- подберите синонимы – другие слова и фразы того же значения;
- попробуйте подобрать слова с более широким и более узким смыслом, совпадающие по значению. Это поможет вам определить стратегию для выбора поисковых терминов;
- полученные термины можно комбинировать, и формировать запрос различной формы для поиска.

Подготовка к лабораторной работе

- Прочитать название работы и выясните смысл всех непонятных слов.
- Прочитать описание работы от начала до конца, не задерживаясь на выводе формул. Задача первого прочтения состоит в том, чтобы выяснить, какова цель лабораторной работы, какой физический закон или явление изучается в данной работе и каким методом она проводится.
- Прочитать по учебнику материал, относящийся к данной работе. Разобрать вывод формулы по учебнику (если это необходимо). Найти ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце описания работы (если они имеются).
- Рассмотреть по учебнику устройство и принцип работы приборов, которые будут использоваться в работе.
- Выяснить, какие физические величины и с какой точностью будут непосредственно измеряться и каковы их наименования.
- Рассмотреть в описании лабораторной работы в учебнике принципиальную схему эксперимента и таблицу, в которую будут заноситься результаты измерений. Если таблицы в работе нет, составить ее.

Рекомендации по решению задач

- внимательно прочтите условие задачи;
- произведите краткую запись условия задачи с помощью общепринятых буквенных обозначений (СИ);
- выполнить рисунки или чертежи задачи;
- определить, каким методом будет решаться задача, составь план решения;
- записать основные уравнения, описывающие процессы, предложенные задачей системой;
- найти решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные;
- проверить правильность решения задачи в общем виде, производя действия с наименованием величин;
- произвести вычисления;
- произвести оценку реальности полученного решения;
- записать ответ.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по дисциплине

ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Профессия 23.01.10 – Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

2 курс, 3 семестр (52 часа)			
№ темы	Кол-во часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
1.1	1	1.	История развития электротехники. Производство , передача, преобразование и использование электрической энергии, Правила работы и охраны труда в кабинете - лаборатории.
	1	2.	Электрическая цепь, её состав и основные параметры. Условные обозначения элементов цепи
	1	3.	Виды соединений в электрических схемах. Расчет параметров соединения, величины проводимости.
	1	4.	Законы Ома для полной цепи и участка цепи.
	1	5.	Практическое занятие №1 Определение эквивалентного сопротивления электрической цепи.
	1	6.	Лабораторное занятие № 1 «Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников»
1.2.	1	7.	Первый и второй закон Кирхгофа и его применение.
	1	8.	Практическое занятие №2 Решение задач с применением законов электрической цепи
	1	9.	Лабораторное занятие № 2 «Проверка 1-го закона Кирхгофа при параллельном соединении резисторов»
2.1	1	10.	Получение однофазного переменного тока. Фаза и сдвиг фаз. Параметры однофазного переменного тока. Активное сопротивление в переменном токе. Ёмкостное сопротивление в переменном токе.
	1	11.	Индуктивное сопротивление в переменном токе. Цепь переменного тока. Резонанс токов и напряжений. Мощность переменного тока и коэффициент мощности.
	1	12.	Диаграмма переменного тока. Параметры переменного тока. Резонанс напряжений
	1	13.	Лабораторное занятие № 3 «Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений и наблюдение резонанса напряжений»

2.2	1	14.	Получение трёхфазного тока. Параметры трёхфазного тока. Мощность трехфазного тока
	1	15.	Схема соединения "звезда" без нулевого провода и с нулевым проводом, её электрические характеристики
	1	16.	Расчет трехфазных цепей при соединении «звездой»
	1	17.	Лабораторное занятие № 4 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду»
	1	18.	Схема соединения "треугольник" её электрические характеристики
	1	19.	Расчет трехфазных цепей при соединении «треугольником»
	1	20.	Лабораторное занятие № 5 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в «треугольник»
	1	21.	Практическое занятие №3 Расчёт трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки в «звезду» и «треугольник»
3.1	1	22.	Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на панели приборов
	1	23.	Мультиметр
	1	24.	Практическое занятие №4 Изучение системы обозначений измерительных приборов и принципа действия их измерительных механизмов
		25.	Лабораторное занятие № 6 «Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов»
4.1	1	26.	Трансформаторы. Устройство и конструктивные особенности
	1	27.	Однофазный трансформатор и режимы его работы.
	1	28.	Трёхфазный трансформатор, схемы соединения обмоток,
	1	29.	Трансформаторные подстанции.
4.2	1	30.	Электрические машины. Классификация.
	1	31.	Асинхронные двигатели: принцип действия. Пуск и ход асинхронных двигателей.
	1	32.	Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: режимы его работы, характеристики
	1	33.	Асинхронный двигатель с фазным ротором
	1	34.	Пуск в ход асинхронных двигателей: прямой пуск; пуск при пониженном напряжении; пуск с реостатом.
	1	35.	Реверс АД. Применение АД в метрополитене
4.3	1	36.	Принцип действия синхронной машины. Устройство синхронной машины. Синхронные генераторы
	1	37.	Принцип действия электрического генератора и двигателя; принцип обратимости.
	1	38.	Машины постоянного тока, устройство, принцип действия.
	1	39.	Схемы включения машин постоянного тока: независимым, параллельным, последовательным, смешанным возбуждением.
	1	40.	Характеристики и применение машин постоянного тока

5.1	1	41.	Свойства полупроводниковых материалов; типы проводимости. Принцип работы диода.
	1	42.	Принцип работы транзистора. Типы транзисторов, тиристоров, обозначения, маркировка и характеристики.
	1	43.	Термоэлектронная эмиссия. Двухэлектродные и трехэлектродные лампы.
	1	44.	Полупроводниковые приборы
	1	45.	Лабораторное занятие № 7 «Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов»
	1	46.	Практическое занятие №5 Изучение работы электронных транзисторных усилителей
6.1	1	47.	Коммутационные устройства: разъединители, выключатели, предохранители, контакторы, пускатели Устройства защиты: тепловые реле; реле максимального тока
7.1	1	48.	Составление схем по условным обозначениям. Работа по справочной таблице в конце тетради.
	1	49.	Чтение электрических схем и чертежей. Требования безопасности в электротехнике.
	1	50.	Дифференцированный зачет
	1	51.	Дифференцированный зачет
Всего часов			