

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 04.11.2024 10:24:21
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5876d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского филиала
ПГУПС

_____ О.А. Дедова

«14» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Рязань
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 марта 2024 г. № 176.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Рязань (Рязанский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. <i>Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....</i>	<i>4</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения учебной дисциплины.....</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Содержание учебной дисциплины.....</i>	<i>7</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	<i>11</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение.....</i>	<i>11</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины ОПЦ.02 Электротехника и электроника: формирование представлений об электротехнических устройствах и принципах действия основных электротехнических устройств.

Учебная дисциплина ОПЦ.02 Электротехника и электроника включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности 	
ПК 2.1. ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> – производить расчет параметров электрических цепей; – собирать электрические 	<ul style="list-style-type: none"> – методы преобразования электрической энергии; – сущность физических 	

	схемы и проверять их работу; – читать и собирать простейшие схемы с использованием полу- проводниковых приборов; – определять тип микросхем по маркировке	процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; – преобразование переменного тока в постоянный; – усиление и генерирование электрических сигналов	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины**

Наименование составных частей учебной дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	69	30
Самостоятельная работа	3	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	74	30

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		47/20	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 1. Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи.	2	
	Лабораторное занятие № 2. Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	
Практическое занятие 1. Расчет разветвленных цепей постоянного тока	2		

Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14/8	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Незвешенные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов	6	
	В том числе, лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие № 3. Исследование параметров синусоидального напряжения (тока).	2	
	Лабораторное занятие № 4. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора	2	
	Лабораторное занятие № 5. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора	2	
	Практическое занятие № 2 Расчет однофазной цепи переменного тока	2	
Тема 1.5 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах транспортного оборудования.	2	
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04.
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	2	

	В том числе, лабораторных занятий	2	ПК 2.1. ПК 2.2.
	Лабораторное занятие № 7. Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 8. Измерение мощности и сопротивления прямыми и косвенными методами	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	1/-	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, выбор проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву.	1	
	Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление		
Раздел 2. Электроника		20/10	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов, их характеристики и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте	2	
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 9. Определение параметров и характеристик	2	

	полупроводникового диода		
	Лабораторное занятие № 10. Исследование работы транзистора	2	
Тема 2.2. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Принципы преобразования переменного тока в постоянный. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения	2	
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 11. Исследование работы схем выпрямления переменного тока	2	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Принципы усиления электрических сигналов. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное работа № 12. Исследование работы усилителя низкой частоты	2	
Тема 2.4. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Принципы генерирования электрических сигналов. Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное работа № 13. Исследование работы мультивибратора	2	
Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	2	
Самостоятельная работа обучающихся		3	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенный в соответствии с приложением 7 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539483>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки (показатели освоённости компетенций)	Методы оценки
<p>Знает: методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядка расчета их параметров преобразование переменного тока в постоянный усиление и генерирование электрических сигналов</p>	<p>Понимание сущности различных методов преобразования энергии, грамотное объяснение физических процессов в электрических и магнитных цепях, воспроизведение порядка расчета их параметров Понимание принципа работы схем для преобразования переменного тока в постоянный Знание методов усиления и генерирования электрических сигналов, понимание их сущности</p>	<p>- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>Умеет: производить расчет параметров электрических цепей собирать электрические схемы и проверять их работу читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов определять тип микросхем по маркировке</p>	<p>Правильный расчет параметров электрических цепей, грамотное применение необходимых формул. Самостоятельная сборка электрических схем на лабораторных стендах, проверка корректной работы электрических схем Правильная сборка и грамотное чтение простейших схем, содержащих полупроводниковые приборы Верное распознавание типа микросхем по маркировке</p>	<p>- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий.</p>	<p>- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды.</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы.</p>
<p>ПК 2.1. Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение использовать алгоритмы деятельности, связанные с организацией движения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет</p>
<p>ПК 2.2. Организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.</p>	<p>Знание действий работников при технической эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств в соответствии с нормами и правилами.</p>	<p>- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет</p>