

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агеев Владимир Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.08.2025 08:40:32  
Уникальный идентификатор:  
8731da132b41b9d7596147edfefb304425dbdfce

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Курский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора по УВР**

**Е.Н. Судаков**

**«29» августа 2025 г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**для специальности**

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**Квалификация – техник**

**вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Курск  
2025 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование* (базовая подготовка).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина *ОПЦ.11 Основы электротехники* является обязательной частью *ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА* программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*.

### **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Учебная дисциплина *ОПЦ.11 Основы электротехники* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- 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 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;
- ПК 1.2 Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем;
- ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем;
- ПК 1.4 Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности;

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять инструкции по установке и эксплуатации периферийного оборудования;</li> <li>– использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>– устранять возникающие инциденты;</li> <li>– оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>– свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>– трехфазные электрические цепи;</li> <li>– основные свойства фильтров;</li> <li>– непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>– методы расчета электрических цепей;</li> <li>– спектр дискретного сигнала и его анализ.</li> </ul>
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.</li> </ul>

	профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности.
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе.	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста.

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 90 часов, в том числе:  
 обязательной части - 48 часов;  
 вариативной части – 42 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 90 часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 88 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>90</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся	2
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электротехника</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 1.1 Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1. Расчет электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов	2	
<b>Тема 1.2 Постоянный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Электрический ток, виды. Параметры постоянного тока. Электрическая цепь, ее элементы, виды. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость. Мощность. Режимы работы электрических цепей. Виды соединений в цепях постоянного тока, основные формулы, расчет. Закон Ома. Сложные цепи постоянного тока, методы расчета. Законы Кирхгофа.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие №2. Расчет электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие №3. Расчет сложной цепи постоянного тока	4	
	Лабораторное занятие №1. Исследование закона Ома	2	
	Лабораторное занятие №2. Исследование законов Кирхгофа	2	

<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	4	
<b>Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Переменные ток, виды, получение. Параметры однофазного переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Виды нагрузок в цепях переменного тока. Мощность переменного тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Разветвленные цепи переменного тока. Резонанс токов.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие №4. Расчет однофазных электрических цепей переменного тока	4	
	Лабораторное занятие №3. Исследование последовательного соединения цепи переменного тока с активным сопротивлением $R$ и емкостью $C$ ; с активным сопротивлением $R$ и индуктивностью $L$	2	
	Лабораторное занятие №4. Исследование последовательного соединения цепи переменного тока с активным сопротивлением $R$ , емкостью $C$ и индуктивностью $L$	2	
	Лабораторное занятие №5. Исследование параллельного соединения цепи переменного тока с емкостью $C$ и индуктивностью $L$	2	
<b>Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Трехфазный генератор переменного тока. Соединение звездой. Трех- и четырехпроводная звезда. Роль нейтрального провода. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Аварийные режимы работы. Мощность трехфазной системы. Соединение треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Аварийные режимы работы. Мощность трехфазной системы.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №5. Расчет трехфазной электрической цепи	4	
	Лабораторное занятие №6. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении звездой	2	
	Лабораторное занятие №7. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении треугольником	2	



<b>Тема</b> <b>Электрические фильтры</b>	<b>1.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
		Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.	4	
		<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
		Практическое занятие №6. Расчет ФНЧ и ФВЧ	2	
<b>Раздел 2 Электрические сигналы и их спектры</b>			<b>8</b>	
<b>Тема</b> <b>Электрические сигналы и их спектры</b>	<b>2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
		Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.	2	
		<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
		Практическое занятие №7. Изучение органов управления и пределов измерения осциллографа	2	
		Лабораторное занятие №8. Измерение параметров сигнала с помощью осциллографа	4	
<b>Раздел 3 Методы анализа нелинейных электрических цепей</b>			<b>8</b>	
<b>Тема</b> <b>3.1 Методы анализа нелинейных электрических цепей</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
		Общая характеристика нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейных цепей.	6	
		<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
		Лабораторное занятие №9. Исследование нелинейных электрических цепей	2	
<b>Раздел 4 Цепи с распределенными параметрами</b>			<b>12</b>	
<b>Тема</b> <b>4.1 Цепи с распределенными параметрами</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
		Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			<b>2</b>	
– подготовка докладов на тему «Магнитные свойства веществ»				
– подготовка докладов на тему «Цифровые фильтры»				
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>6</b>	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- учебная аудитория (лаборатория) «№24 Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения», оснащенная оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; образцы электронных компонентов (диоды, транзисторы, тиристоры, интегральные микросхемы), стенды, а также техническими средствами обучения: проектор; мультимедийная доска; оргтехника; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- учебная аудитория (лаборатория) «№22 Лаборатория электротехники и микропроцессорной техники. Лаборатория электротехнических основ источников питания», оснащенная оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся; рабочее место преподавателя, классная доска, стенды, а также техническими средствами обучения: проектор; оргтехника; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- помещение для самостоятельной работы «№34 Учебная аудитория информационных технологий», оснащенное оборудованием: ноутбук., персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением - 15 шт., телекоммуникационный шкаф в сборе, телевизор, проектор. Программное обеспечение: ОС семейства Windows, ОС семейства Linux, пакет прикладных программ MS Office, MS Visio, САПР Компас-3D, антивирусная программа, программа-архиватор, графический редактор, веб-браузер, Cisco Packet Tracer, Oracle VM VirtualBox, Wireshark.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова. — М.: КНОРУС, 2015 — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-01054-9

2. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2 е изд., стер. — Санкт Петербург: Лань, 2021 — 204 с. : ил. — Текст : непосредственный. ISBN 978 5 8114 8050 0

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник [Электронный ресурс]: учеб. / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93764>.
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2: учеб-ное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C67AFE3B-C1BF-4CFB-824E-39926817E727](http://www.biblio-online.ru/book/C67AFE3B-C1BF-4CFB-824E-39926817E727) .

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Башарин С. А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники: М.: Академия, 2008. — 304 с.
2. Бутырин П. А. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие. М.: Лань, 2012. — 336 с.
3. Гуркин А.Н. Электротехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2002. -52 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>– свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>– трехфазные электрические цепи;</li> <li>– основные свойства фильтров;</li> <li>– непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>– методы расчета электрических цепей;</li> <li>– спектр дискретного сигнала и его анализ.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных и практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</p> <p>Экзамен</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерять параметры электронных схем;</li> <li>– пользоваться электронными приборами и оборудованием;</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,</p>	

	необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--