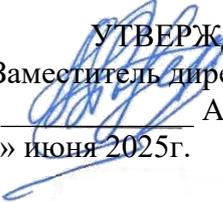


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котенкова Светлана Владимировна
Должность: Директор
Дата подписания: 24.06.2025 14:19:51
Уникальный программный ключ:
4416d113ff2a6a4b931882373c1cf1143b8cd7bc

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
А.В. Полевой
«05» июня 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Рассмотрено на заседании ЦК
Общих профессиональных дисциплин
протокол № 11 от «05» июня 2025г.
Председатель Жиряков /Р. В. Жиряков/

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02Электротехника и электроника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 29 февраля 2024 г. № 135.

Разработчик программы:

Леонов В.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Жукова И.И., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Поликарпова Т.В., методист ГБПОУ КО Губернаторского аграрного колледжа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	
1.2 <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	
2.2 <i>Содержание дисциплины</i>	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 <i>Материально-техническое обеспечение</i>	
3.2 <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.02 Электротехника и электроника: формирование способности производить расчеты параметров электрических цепей, формирование знаний о принципах работы электронных приборов и устройств.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения 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	-

<p>ОК 02</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	<p>-</p>
<p>ОК 04</p>	<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 	<p>-</p>
<p>ОК 05</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; 	<p>-</p>
<p>ПК 3.3 ПК 4.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу 	<ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители 	<p>-</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	82	40
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	132	-

2.2. Содержание 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		62/18	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрическое поле и его основные характеристики. Электрическая ёмкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов.	6/- 6/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Расчет простых цепей. Понятия о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. В том числе практических и лабораторных занятий	10/4 6/- 4/4	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Практическое занятие №1 Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов. Практическое занятие №2 Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	4/- 4/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12/4	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Использование законов Ома правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	8/-	
	Практическое занятие №3 Исследования цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Практическое занятие №4 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	4/4	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала:	10/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и нагрузки «звездой». Фазные и линейные напряжения, токи. Соединения обмоток генератора и нагрузки «треугольником». Фазные и линейные напряжения, токи. Векторные диаграммы напряжений.	6/-	
	Практическое занятие №5 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	2/2	
	Контрольная работа Расчет электрических цепей переменного тока.	2/-	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Классификация измерительных приборов. Погрешности приборов. Методы измерения электрических величин.	2/-	
	Практическое занятие №6 Измерение сопротивлений, токов и напряжений электрической цепи.	2/2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2/-	
	Практическое занятие №7 Испытание генератора постоянного тока.	2/2	

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2/-	
	Практическое занятие №8 Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя.	2/2	
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	2/-	
	Практическое занятие №9 Испытание однофазного трансформатора.	2/2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала:	2/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2/-	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала:	2/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей. Простейшие схемы электрических сетей. Электробезопасность.	2/-	
Раздел 2. Электроника		60/24	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала:	2/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Процессы электропроводимости полупроводников. Формирование p – n перехода.	2/-	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	8/6	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Устройство, принцип работы полупроводниковых диодов, тиристоров, транзисторов. Их вольтамперные характеристики. Принцип работы полупроводниковых приборов с внутренним фотоэффектом.	2/-	
	Практическое занятие №10 Определение параметров и характеристик полупроводникового диода. Практическое занятие № 11	6/6	

	Исследование работы тиристора. Практическое занятие № 12 Исследование работы транзистора.		
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	8/6	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Принципы построения выпрямителей, схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	2/-	
	Практическое занятие №13 Исследование работы схем выпрямления переменного тока. Практическое занятие № 14 Исследование работы сглаживающих фильтров. Практическое занятие № 15 Исследование электронной схемы параметрического стабилизатора.	6/6	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала:	6/4	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Режимы работы усилительных элементов.	2/-	
	Практическое занятие №16 Исследование работы полупроводникового усилителя. Практическое занятие № 17 Исследование работы инвертирующего и неинвертирующего усилителей.	4/4	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	2/-	
	Практическое занятие №18 Исследование работы транзисторного автогенератора типа LC.	2/2	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала:	6/4	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики.	2/-	
	Практическое занятие №19 Исследование логических элементов. Практическое занятие № 20 Исследование работы RS – триггера на логических элементах.	2/2 2/2	

Тема 2.7. Микропроцессоры и микро - ЭВМ	Содержание учебного материала:	4/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	2/-	
Самостоятельная работа обучающихся:		2/-	ПК 3.3 ПК 4.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений. Подготовка к экзамену.	2/-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
		Всего:	132/40

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники, оснащенная в соответствии с приложением 7 ППСЗ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или 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> (дата обращения: 02.04.2024).— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-47596-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394682>(дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения; - владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - воспроизводит по памяти основные законы электротехники; - воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - воспроизводит по памяти основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; - воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения; - воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - воспроизводит по памяти способы получения, передачи и использования электрической энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирает электрические схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен

	- читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознанно применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	