

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мариненков И.Е.  
Должность: зам.директора по УПР  
Дата подписания: 19.06.2026 08:14:01  
Уникальный программный ключ:  
e3c36e79ebb3c1c290e8708946b511e38e75b828

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Брянский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

*И.Е. Мариненков* И.Е. Мариненков

« 14 » 05 / 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ  
ТЕХНИКА**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Квалификация: техник*

*Вид подготовки: базовая*

*Форма обучения: очная*

*Нормативные сроки обучения: 3 года 10 месяцев*

*Начало подготовки: 2026 год*

Брянск  
2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: Брянский филиал ПГУПС

Одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно-научных и математических дисциплин

Протокол № 7 от « 12 » 05 2026

Председатель цикловой комиссии

Шапошникова В.Н.

Рекомендовано Методическим советом филиала

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Председатель – зам. директора филиала по УПР

Мариненков И.Е.

Утверждено Педагогическим советом ПГУПС

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА .....4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины..... 6
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины..... 9
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины10

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код ОК,	Уметь	Знать	Владеть навыками
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 профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</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>	-

ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>	-
<p>ПК 1.1 Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).</p> <p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов</p> <p>ПК 2.1 Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.2 Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять параметры электронных схем;</li> <li>- пользоваться электронными приборами и оборудованием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог.</li> <li>- планирования работ коллектива исполнителей</li> <li>- организации работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-ППССЗ

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

## 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	96	32
Самостоятельная работа	0	-
Консультации	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	<b>104</b>	-

## 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
<b>Раздел 1 Электронные приборы</b>		<b>38/16</b>	
<b>Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов</b>	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние на работоспособность полупроводников примесей в кремниевом кристалле. Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.	4/-	ОК01 ОК02 ОК04
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	10/4	ОК01 ОК02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.2
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 2.1
	<b>Лабораторное занятие № 1.</b> Исследование выпрямительного диода.	4/4	ПК 2.2
<b>Тема 1.3 Тиристоры</b>	Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	6/2	ОК01 ОК02 ОК 04
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.1
	<b>Лабораторное занятие № 2.</b> Исследование тиристоров	4/4	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Тема 1.4 Транзисторы</b>	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы	8/4	ОК01 ОК02 ОК 04 ПК 1.1
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.2
	<b>Лабораторное занятие № 3.</b> Исследование биполярного транзистора.	4/4	ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Тема 1.5 Интегральные микросхемы</b>	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04

<b>Тема 1.6</b> <b>Полупроводниковые фотоприборы</b>	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.	6/4	OK01 OK02 OK 04
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.1
	<b>Лабораторное занятие № 4.</b> Исследование самовосстанавливающегося предохранителя	4/4	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Раздел 2 Электронные усилители и генераторы</b>		<b>22/4</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Электронные усилители</b>	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока.	14/4	OK01 OK02 OK 04 ПК 1.1
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.2
	<b>Лабораторное занятие № 5.</b> Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	4/4	ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Тема 2.2</b> <b>Электронные генераторы</b>	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры	8/-	OK01 OK02 OK04
<b>Раздел 3 Источники вторичного питания</b>		<b>22/6</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Неуправляемые выпрямители</b>	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы	12/4	OK01 OK02 OK 04
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.1
	<b>Лабораторное занятие № 6.</b> Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя. <b>Лабораторное занятие № 7.</b> Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4/4	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Тема 3.2</b> <b>Управляемые выпрямители</b>	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение	8/4	OK01 OK02 OK 04
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	4/4	ПК 1.1, ПК 1.2
	<b>Лабораторное занятие № 8.</b> Исследование управляемого выпрямителя	4/4	ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Тема 3.3</b> <b>Сглаживающие фильтры</b>	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры.	4/-	OK01 OK02 OK04
<b>Раздел 4 Логические устройства</b>		<b>14/6</b>	

<b>Тема 4.1</b> <b>Логические</b> <b>элементы цифровой</b> <b>техники</b>	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	10/6	OK01 OK02 OK 04 ПК 1.1
	<b>В числе практических и лабораторных занятий</b>	6/6	ПК 1.2
	<b>Лабораторное занятие № 9.</b> Исследование логического элемента 2И-НЕ.	6/6	ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Тема 4.2</b> <b>Комбинационные</b> <b>цифровые</b> <b>устройства</b>	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	4/-	OK01 OK02 OK04
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>104/32</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория электроники и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538843> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18603-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544529> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

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.

#### 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"> <li>- принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует знания основных свойств электронных приборов; классификации электронных приборов и принципов работы микропроцессорных схем, а так же знания структуры и архитектуры процессора и разновидностей микропроцессоров</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный опрос;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять параметры электронных схем;</li> <li>- пользоваться электронными приборами и оборудованием</li> </ul>	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	