

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Ожерельевский железнодорожный колледж - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ В.А. Максимов

«29» апреля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Кашира
2026

Рассмотрено на заседании ЦК
общефессиональных дисциплин
Протокол № 9 от «15» апреля 2026г.
Председатель _____/Ковалева К.С./

Рабочая программа дисциплины *ОПЦ.04 Электроника и микропроцессорная техника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 января 2024 г. № 55.

Разработчик программы: Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира (Ожерельевский железнодорожный колледж - филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
<i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
<i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>6</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины</i>	<i>7</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>10</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>10</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины *ОПЦ.04 Электроника и микропроцессорная техника*: формирование знаний о принципах работы микропроцессорных систем и электронных приборов представлений об использовании электронных приборов и систем.

Дисциплина *ОПЦ.04 Электроника и микропроцессорная техника* включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*.

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, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	- 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)	- 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 02.	- 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	- 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	-
ОК 04.	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	- измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	- принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем	- технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог. - планирования работ коллектива исполнителей - организации работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда

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
в том числе:		
теоретическое обучение	64	-
практические занятия	32	32
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	104	32

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. Электронные приборы		38/16	
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	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/-	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	6/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 1. Исследование выпрямительного диода.	4/4	
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	2/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 2. Исследование тиристоров	4/4	
Тема 1.4. Транзисторы	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы	4/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 3. Исследование биполярного транзистора.	4/4	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01.

Интегральные микросхемы	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2/-	ОК 02. ОК 04.
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.	2/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 4. Исследование самовосстанавливающегося предохранителя	4/4	
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		22/4	
Тема 2.1. Электронные усилители	Содержание учебного материала	14/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока.	10/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	4/4	
Тема 2.2. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	8/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	Классификация электронных генераторов. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов.	8/-	
Раздел 3. Источники вторичного питания		22/8	
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя Принцип действия однофазных(однополупериодного, двухполупериодных) выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы	8/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 6. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя. Лабораторное занятие № 7. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4/4	

Тема 3.2. Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение	4/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование управляемого выпрямителя	4/4	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры.	4/-	
Раздел 4. Логические устройства		14/4	
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	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.	6/-	
	В числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Лабораторное занятие № 9. Исследование логического элемента 2И-НЕ.	4/4	
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	4/-	
Консультации		2/-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6/-	
Всего		104/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электроники и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с Приложением 7 ППССЗ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кочеткова А.Е. Электроника и микропроцессорная техника: учебное пособие/ А.Е. Кочеткова. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. - 152с. - 978-5-907479-65-4. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1037/280469/>

2. Берикашвили В.Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.Ш. Берикашвили. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 242с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515401>

3. 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. - 407с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18603-1. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/544529>

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. - 433с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17711-4. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

2. 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. - 270с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06085-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/538843>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем	Обучающийся демонстрирует знания основных свойств электронных приборов; классификации электронных приборов и принципов работы микропроцессорных схем, а также знания структуры и архитектуры процессора и разновидностей микропроцессоров	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
Умеет: - измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	Обучающийся самостоятельно осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен
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	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	

деятельности	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	