

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мариненков И.Е. **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: зам.директора по УПР Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 18.06.2025 10:42:00

Уникальный программный ключ: «**Петербургский государственный университет путей сообщения**

e3c36e79ebb3c1c290e8708946b53bc28ca5a828

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

**Брянский филиал ПГУПС**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УПР

*Мариненков* И.Е. Мариненков  
«28» июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

*Квалификация: техник*

*Вид подготовки: базовая*

*Форма обучения: очная*

*Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев*

*Начало подготовки: 2025 год*

Брянск  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 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.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, 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 № 8 от « 19 » 05 2025

Председатель цикловой комиссии

Шапошникова В.Н.

Рекомендовано Методическим советом филиала

Протокол № 6 от « 28 » 05 2025

Председатель – зам. директора филиала по УПР

Мариненков И.Е.

Утверждено Педагогическим советом ПГУПС

Протокол № 6 от « 28 » 05 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА .....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....	6
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	11

# **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

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

Общеобразовательная дисциплина **ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА** является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 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, ПК	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
OK 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<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>
OK 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<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>
ПК 2.1 Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации</li> <li>- обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации</li> </ul>
ПК 2.2 Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи по средствам применения нормативно-правовых документов.</li> </ul>	

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>67</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	36
лабораторные и практические работы в форме практ. подготовки	30
контрольная работа	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>3</b>
<b>в том числе</b>	
- подготовка сообщений, рефератов, презентаций;	
- подготовка к ответам на контрольные вопросы,	
- подготовка к опросу по темам,	
- подготовка к лабораторным работам	
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 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
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>47/20</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2/- 2	OK 01, OK 04 ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторное занятие № 1.</b> Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи. <b>Лабораторное занятие № 2.</b> Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов <b>Практическое занятие 1.</b> Расчет разветвленных цепей постоянного тока	10/6 4 6 2 2 2	OK 01, OK 04 ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 2	OK 01, OK 04 ПК 2.1, ПК 2.2
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов <b>В том числе, лабораторных занятий</b> <b>Лабораторное занятие № 3.</b> Исследование параметров синусоидального напряжения (тока). <b>Лабораторное занятие № 4.</b> Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора	14/8 6 8 2 2	OK 01, OK 04 ПК 2.1, ПК 2.2

	<b>Лабораторное занятие № 5.</b> Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Расчет однофазной цепи переменного тока	2	
<b>Тема 1.5 Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4/2	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 6.</b> Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	2	
<b>Тема 1.6. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	4/2	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 7.</b> Исследование работы однофазного трансформатора	2	
<b>Тема 1.7. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	4/2	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 8.</b> Измерение мощности и сопротивления прямыми и косвенными методами	2	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	2/-	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
		2	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2/-	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
		2	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	2/-	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
		2	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и устройство электрических сетей, выбор проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление	1/-	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
		1	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>20/10</b>	

<b>Тема 2.1. Полупроводнико вые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	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	
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 9. Определение параметров и характеристик полупроводникового диода	2	
	Лабораторное занятие № 10. Исследование работы транзистора	2	
<b>Тема 2.2. Выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	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	
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 11. Исследование работы схем выпрямления переменного тока	2	
<b>Тема 2.3. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	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	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное работа № 12. Исследование работы усилителя низкой частоты	2	
<b>Тема 2.4. Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
	Принципы генерирования электрических сигналов. Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное работа № 13. Исследование работы мультивибратора	2	
<b>Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектрони ки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 04 ПК 2.1, ПК 2.2
	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>3</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>74</b>	

### **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 СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование).

<https://biblio-online.ru/book/6AE9FF4B-2721-4F9E-AAB6-8972506481C7>

##### **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. Шипачева О.Г. Электротехника и электроника:учебное пособие /О.Г. Шипачева.- Москва: УМЦ ЖДТ, 2025. -128с.- Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1063/296842/>- Режим доступа: по подписке

3. 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

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Общая/ профессиональная компетенция</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
OK 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.	- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет
OK 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	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);	- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет
ПК 2.1 Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта	Обучающийся демонстрирует умение использовать алгоритмы деятельности, связанные с организацией движения в нестандартных	- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы;

	ситуациях.	- дифференцированный зачет
ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Знание действий работников при технической эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств в соответствии с нормами и правилами.	- тестирование; - устный опрос; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практической работы; - дифференцированный зачет