

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ Гуленко П.И.

(подпись, Ф.И.О.)

« 30 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

Специальность: 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Павлова Г.И.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 года № 388

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30. 05.2023 года

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 05 от 30.05.2023 года

Председатель цикловой комиссии _____

Гукова Н.С.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы – Гуков П.О., к.т.н., доцент кафедры электротехники и автоматике ВГАУ

(Ф.И.О рецензента, уч. звание, должность, основное место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА.....	16
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы - ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;
- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- принцип работы микропроцессорных систем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 38 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные работы	20
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе:	
в том числе: подготовка к лабораторным занятиям и контрольной работе	19
подготовка сообщений или презентаций	19
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника при очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Цели и задачи курса, содержание курса, его связь с другими дисциплинами. Краткий исторический очерк развития электроники и микроэлектроники.	2
Раздел 1. Электронные приборы		34
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п-перехода, пробой р-п-перехода	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Образование р-п-перехода. Физические процессы, проходящие в р-п-переходе. Свойства р-п-перехода. Вольтамперная характеристика р-п-перехода. Емкость р-п-перехода. Виды пробоев р-п-перехода	2
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение	2
	Лабораторная работа № 1. Исследование работы диодов	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные; условные обозначения. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность	2
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала	2
	Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	
	Лабораторная работа № 2. Исследование работы тиристора	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристора – анод и катод, управляющий электрод. Применение тиристоров. Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность, маркировка</p>	2
Тема 1.4. Транзисторы	<p>Содержание учебного материала</p>	4
	<p>Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы</p>	
	<p>Лабораторная работа № 3. Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерение основных параметров. Лабораторная работа № 4. Исследование работы транзистора в ключевом режиме.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия транзистора, транзисторы р- и n- проводимости. Классификация транзисторов, условные обозначения. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. Ключевой режим работы транзистора. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка</p>	2
Тема 1.5. Интегральные микросхемы	<p>Содержание учебного материала</p>	2
	<p>Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы.</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы	
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.</p> <p>Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.</p> <p>Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения.</p> <p>Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение</p> <p>Интерактивные формы обучения</p> <p>Просмотр видео фильма «Полупроводники»</p> <p>Работа с презентациями по темам раздела</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций на тему:</p> <p>Тематика сообщений или презентаций:</p> <p>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение.</p> <p>Светодиоды, принцип действия, применение.</p> <p>Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.</p> <p>Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение.</p> <p>Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение</p>	2
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		16
Тема 2.1. Электронные усилители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности.</p> <p>Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение</p> <p>Лабораторная работа № 5. Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, измерение основных параметров</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию.</p> <p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций:</p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</p> <p>Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях.</p> <p>Режимы работы усилителей.</p> <p>Усилители напряжения, принцип работы.</p> <p>Усилители мощности, принцип работы.</p> <p>Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе</p>	4
		2
		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 2.2. Электронные генераторы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор.</p> <p>Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмитта</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование мультивибраторов</p> <p>Интерактивные формы обучения</p> <p>Работа с презентациями по темам раздела</p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций:</p> <p>Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы.</p> <p>Схема генератора типа RC на операционном усилителе.</p> <p>Принцип работы кварцевого резонатора.</p> <p>Схема кварцевого генератора.</p> <p>Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов.</p> <p>Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах.</p> <p>Схема мультивибратора на операционном усилителе</p>	2
Раздел 3. Источники вторичного питания		26
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы</p> <p>Лабораторная работа № 7. Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций:</p> <p>Классификация выпрямителей.</p> <p>Однофазный однополупериодный выпрямитель; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.</p> <p>Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.</p> <p>Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений,</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова»; принцип действия, временные диаграммы, применение.	
Тема 3.2. Управляемые выпрямители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями</p> <p>Лабораторная работа № 8. Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> <p>Интерактивные формы обучения Работа с презентациями по темам раздела</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей.</p>	2
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры</p> <p>Лабораторная работа № 9. Исследование свойств сглаживающих фильтров</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Назначение и классификация фильтров. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. П-образный пассивный фильтр. Понятие «активные фильтры»</p>	2
Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока. Зачетное занятие по разделу 3</p> <p>Лабораторная работа № 10. Исследование параметрического стабилизатора напряжения</p>	4
		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Интерактивные формы обучения Работа с презентациями по темам раздела	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения	2
Раздел 4. Логические устройства		16
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала 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	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы	2
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	2
Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности Контрольная работа по разделу 4. Логические устройства	2
	Интерактивные формы обучения Просмотр видео фильма компании BBC «Жизнь нуля и единицы» Работа с презентациями по темам раздела	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций: Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности</p>	4
Раздел 5. Микропроцессорные системы		16
Тема 5.1. Полупроводниковая память	<p>Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. <u>Область применения</u></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций: Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память. Флэш-память, использование во внешних запоминающих устройствах</p>	2
Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства	<p>Содержание учебного материала Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций: Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста–Шеннона). Разрядность. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение</p>	4
Тема 5.3. Микропроцессоры	<p>Содержание учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение. Итоговое занятие</p> <p>Интерактивные формы обучения</p>	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<p>Работа с презентациями по темам раздела</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к зачету. Тематика сообщений или презентаций: Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса, данных. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение</p>	2
	Всего:	110

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/>

Дополнительные источники:

1. Акимова, Г.Н. Электронная техника: учебник / Г.Н. Акимова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 331 с. – ISBN 978-5-906938-00-8

2. Смлян, Е.В. ОП 07 Электронная техника: учебно методическое пособие / Е.В. Смлян. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 128 с. – ISBN

Средства массовой информации:

1. «Электроника-инфо» // Форма доступа: electronica.nsys.by/pages

2. «Электро»-журнал. Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: измерять параметры электронных схем	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
пользоваться электронными приборами и оборудованием	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
знания: принципов работы и характеристик электронных приборов	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям, устного опроса; контрольной работы
принципа работы микропроцессорных систем	экспертное наблюдение и оценка сообщений или презентаций

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности для поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК.1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК.1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ПК.2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК.3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК.3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий

	собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
ЛР 20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР26	Принимающий и понимающий цели и задачи социально–экономического развития региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабах
ЛР28	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР32	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 33	Осознанно выполняющий профессиональные требования, пунктуальный, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 34	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 36	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 37	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 38	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 40	Демонстрирующий навыки позитивной социально–культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления, качества гармонично развитой личности, профессиональные и творческие достижения
ЛР 41	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 42	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы