

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_/В.А. Максимов/

«03» июля 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

**для специальности**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном  
транспорте)**

**Квалификация – Техник**

**Форма обучения - очная**

Кашира  
2023

Рассмотрено на заседании ЦК  
общепрофессионального цикла  
протокол № 12 от «30» июня 2023г.  
Председатель ЦК:  
\_\_\_\_\_ /Ковалева К.С./

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04 Электронная техника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 139 от 28.02.2018.

**Разработчик программы:**

Гудкова Н.А., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 *Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Электронная техника* является обязательной частью *общеобразовательного* цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 *Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Электронная техника* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 *Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2	– определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств	– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных

	электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники
--	--	--

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 100 часов, в том числе:

обязательная часть - 72 часа;

вариативная часть – 28 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 100 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа.

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>100</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные занятия	22
практические занятия	0
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
Самостоятельная работа обучающегося	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задачи и значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов, ее связь с другими дисциплинами. Классификация и важнейшие направления электроники. Краткая история возникновения и развития электроники. Технология электронных приборов. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте. Перспективы развития электроники</p>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Раздел 1. Элементная база электронных устройств</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение, классификация, конструкция, характеристики и маркировка пассивных элементов электронных схем: резисторов, конденсаторов, катушек, дросселей, трансформаторов. Ряды номиналов радиодеталей Е6, Е12, Е24, Е48 и т.д.</p>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Физические основы полупроводников. Структура электронных оболочек атома. Структура кристаллической решетки полупроводников. Энергетическая диаграмма. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар. Физические процессы в контактных соединениях полупроводников.</p> <p>Структура и механизм возникновения электронно-дырочного перехода. Свойства р-п перехода при наличии внешнего напряжения смещения. Вольтамперная характеристика р-пперехода. Контактная разность потенциалов металл-полупроводник. Пробой электронно-дырочного перехода.</p>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Тема 1.3. Полупроводниковые диоды</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация полупроводниковых диодов. Устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики диодов различных видов. Выпрямительные диоды,</p>	<b>6</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК

	устройство, типы диодов по технологическому принципу, маркировка		04, ОК 09
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов.		
<b>Тема 1.4. Биполярные транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения о структуре биполярных транзисторов. Устройство, принцип действия и схемы включения. Типы транзисторов, определяемые технологией производства. Статические характеристики транзисторов. Схемы с общим эмиттером (ОЭ) и общей базой (ОБ). Система h-параметров, способы их определения.		
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Исследование типовых схем включения транзисторов.		
<b>Тема 1.5. Полевые транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом; устройство, принцип действия, схема включения, статические характеристики, система параметров и способы их определения. Полевые транзисторы с изолированным затвором. МОП-транзисторы со встроенным каналом; МОП-транзисторы с индуцированным каналом.		
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Исследование свойств полевого транзистора в схеме включения с общим истоком.		
<b>Тема 1.6. Тиристоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Классификация тиристорных структур. Динистор, симметричный диодный тиристор. Триодный тиристор (тринистор). Вольтамперные характеристики, схемы включения и параметры.		
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Исследование свойств тиристоры.		
<b>Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые резисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Основные определения и классификация полупроводниковых резисторов. Терморезисторы с отрицательным и положительным температурным коэффициентом сопротивления. Варисторы, позисторы; Болومتر. Параметры болометров и применение в устройствах железнодорожной автоматики.		



<b>Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фото-электрические и светоизлучающие приборы: общие сведения и классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники. Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Полупроводниковые фотоэлектрические (оптоэлектронные) приборы: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптроны: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Полупроводниковые приборы отображения информации – электролюминесцентные, светодиодные и жидкокристаллические. Условное обозначение и маркировка фотоэлектрических, светоизлучающих приборов, оптронов и приборов отображения информации. <b>Контрольная работа № 1 «Элементная база электронных устройств»</b>			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>			<b>2</b>
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Исследование свойств диодных и транзисторных оптопар.			
	<b>Самостоятельная работа</b>			<b>2</b>
Работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами; составление таблиц для систематизации учебного материала; - выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач				
<b>Раздел 2. Основы схемотехники электронных устройств</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 2.1. Источники питания электронных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Выпрямители. Классификация однофазных выпрямителей. Построение, принцип работы и параметры однополупериодной, двухполупериодной и мостовой схем выпрямления. Трёхфазные схемы выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямительных схем. Сглаживающие фильтры. Работа на встречную ЭДС. Зарядные устройства. Широтно-импульсная модуляция. Импульсные источники питания. Стабилизаторы напряжения. Источники стабильного тока. <b>Контрольная работа № 2 «Выпрямители»</b>			
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>			<b>4</b>
	<b>Лабораторное занятие № 6</b> Исследование однофазных выпрямителей. <b>Лабораторное занятие № 7</b> Исследование сглаживающих фильтров. <b>Лабораторное занятие № 8</b> Исследование стабилизатора напряжения.			

<b>Тема 2.2. Усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Назначение и классификация электронных усилителей. Структурная схема электронного усилителя. Основные показатели работы усилителей. Обратная связь в усилителях, ее виды, классификация. Влияние обратной связи на основные показатели работы усилителя: коэффициент усиления, чувствительность, выходная мощность. Схемы включения усилительных элементов в усилителях. Влияние схем включения усилительных элементов на усиление тока или напряжения в усилителе. Виды рабочих режимов усилительных элементов. Краткая характеристика режимов А, В, АВ, С. Способы обеспечения рабочего режима усилительного элемента (транзистора). Способы подачи смещения. Термостабилизация и термокомпенсация положения рабочей точки покоя усилительного элемента. Усилители переменного тока и напряжения. Построение и работа однотактных и двухтактных каскадов усиления. Особенности построения входных и выходных каскадов. Требования, предъявляемые к входным (предварительным), предвыходным (промежуточным) и выходным (оконечным) каскадам усиления. Многокаскадные усилители. Емкостная, резисторная и трансформаторная межкаскадные связи. Способы уменьшения паразитной обратной связи. Построение и работа фазоинверсных каскадов и эмиттерных повторителей. Усилители постоянного тока. Балансные схемы усилителей постоянного тока. Дрейф нуля и способы его уменьшения. Дифференциальные усилители. Операционные усилители. Схемы включения операционных усилителей	10	
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Лабораторное занятие № 9</b> Исследование однотактного усилителя. <b>Лабораторное занятие № 10</b> Исследование схем включения операционных усилителей.		
<b>Тема 2.3. Генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний. Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний. Автогенератор типа LC. Трехточечные схемы автогенераторов типа LC. Стабилизация частоты генераторов типа LC. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых стабилизаторов. Современные методы получения		

	гармонических сигналов. Синтезаторы частоты.		
<b>Тема 2.4. Электрические фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Электрические фильтры, разновидности, принцип работы, область применения, схемы включения. LC-фильтры, RC- фильтры		
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 11</b> Исследование устройства и работы электрических фильтров типа ЗБФ и ЗБ-ДСШ»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
Работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами; составление таблиц для систематизации учебного материала; - выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач			
<b>Тема 2.5. Электронные ключи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители однополярного и двухполярного сигнала		
<b>Тема 2.6. Логические элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Понятия о логических функциях, элементах и логических устройствах в ЦИМС. Основные характеристики и параметры логических элементов. Схемные решения основных логических элементов: транзисторно-транзисторные (ТТЛ, ТТЛШ), эмиттерно-связанные (ЭСЛ), интегрально-инжекционные (И <sup>2</sup> Л), на полевых транзисторах и КМОП структурах.		
<b>Тема 2.7. Триггеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения о триггерах и их классификация. Принцип построения и работа схем симметричного триггера. Применение триггеров в качестве элементов памяти, делителей частоты. Построение статических и динамических триггеров. Состав схемы, назначение элементов и принцип действия несимметричного триггера Шмитта как формирователя импульсов прямоугольной формы из синусоидального напряжения. Область применения триггеров в устройствах автоматики на железнодорожном транспорте		

<b>Раздел 3. Основы микроэлектроники</b>		<b>6</b>	ПК 1.1, ПК 2.7,
<b>Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС. Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем. Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС		
<b>Тема 3.2. Аналоговые ИМС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения об аналоговых интегральных микросхемах (АИМС). Особенности построения АИМС для усиления, преобразования и обработки сигналов.		
<b>Тема 3.3. Цифровые ИМС</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>100</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронная техника» оснащенная оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран);
- наглядные пособия (натурные образцы);
- стенды для выполнения лабораторных работ;
- измерительные приборы;
- наборы элементов и компонентов: полупроводниковые приборы, резисторы

помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Акимова Г.Н. Электронная техника: учебник/ Г.Н. Акимова. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. - 331с. - 978-5-906938-00-8. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1201/18678/>

##### **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, 2023. - 431с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07727-8. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512136>

2. Рыжов Д.А. ОП.04 Электронная техника. МП "Организация самостоятельной работы" : методическое пособие/ Д.А. Рыжов. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. - 129с. - Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1236/223460/>

#### **3.3. Реализация образовательной программы в форме практической подготовки**

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации учебной дисциплины *ОП.04 Электронная техника* осуществляется при проведении практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения

практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; включает в себя отдельные лекции, которые предусматривают передачу обучающимся информацию, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;</li> <li>– принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</li> <li>– типовые узлы и устройства электронной техники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся объясняет сущность физических процессов, происходящих в электронных устройствах;</li> <li>- поясняет принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</li> <li>- перечисляет и характеризует основные типовые узлы и устройств электронной техники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>различные виды устного опроса, тестирование, контрольная работа; оценка выполнения лабораторных занятий.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;</li> <li>– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся уверенно читает электронные схемы, анализирует и оценивает их работоспособность;</li> <li>- определяет тип и/или номинал электронного компонента по его маркировке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных занятий</li> </ul>