

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИВАНОВСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Электронная техника**

*для специальностей среднего профессионального образования по программам  
подготовки специалистов среднего звена  
технического профиля*

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

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

**Разработчик:**

ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж

Преподаватель: Якимычева Е.Н.

Введена в действие с «01» сентября 2021 года

Разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОП.04 «Электронная техника», с учетом требований ФГОС СПО Приказ № 139 от 28 февраля 2018 и получаемой специальности среднего профессионального образования 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНА  
на МК техника и технологии наземного  
транспорта  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель /Е. Н. Якимычева/

Согласовано: экспертное заключение работодателей от «31» августа 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              |           |
|   | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>       |           |
|   | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |           |
|   | <b>11</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |           |
|   | <b>13</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 04 «Электронная техника»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 270203 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

23.01.14 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

08.01.16 Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- снимать и строить характеристики электронных приборов;
- рассчитывать основные параметры приборов по характеристикам;
- пользоваться справочником по электронным приборам.

В результате освоения дисциплины студент должен иметь представление:

- о роли и месте знаний по дисциплине «Электронная техника» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и о сфере профессиональной деятельности;
- о процессах, происходящих в электронных приборах (электронных лампах, транзисторах, тиристорах и т.д.);

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- устройство и принцип работы основных электронных приборов;
- применение электронных приборов в технике.

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>  |
|------------|--|
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                     |
| ОК 02      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03      | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;  |
| ОК 04      | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                     |
| ОК 09      | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности   |

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

ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;

ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 125 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 125 часов;

## 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>149</b>         |
| <b>консультации</b>                                     | <b>18</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>125</b>         |
| в том числе:  |                    |
| лабораторно – практические работы                       | 52                 |
| Промежуточная аттестация экзамен                        |                    |

**Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Электронная техника»**

| Наименование тем   | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов  | Объем часов | Уровень усвоения | Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|------------------|--|
| 1  | 2   | 3           | 4                | 4  |
|  | <b>Раздел 1.<br/>Физические основы полупроводников.</b>   | <b>13</b>   |                  |  |
| Введение   | Связь с другими дисциплинами. Роль измерений в развитии техники.  | 1           | 2                | ОК 01-04   |
| Тема 1.1<br>Электропроводность беспримесных и примесных полупроводников.                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электрические диаграммы металлов, полупроводников и диэлектриков.<br>Концентрация носителей зарядов в собственном полупроводнике и влияние температуры. Примесные полупроводники.<br>Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводниках.<br>Понятие о диффузионной длине носителей.  | 4           | 2                | ПК 1.1., 1.2, 2.3, 2.7,<br>ОК 01-04, ОК 09,<br>ОК 10                   |
| Тема 1.2. Электронно-дырочный переход. Их виды, свойства при разных напряжениях. Ёмкость р-п перехода. | <b>Содержание учебного материала</b><br>Образование контактной разности потенциалов на границе р и n областей.<br>Свойства электронно-дырочного перехода при прямом напряжении, при обратном напряжении.<br>Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Виды: симметричный, несимметричный, структура р-і, n-і; гетеропереход.<br>Ёмкость р-п перехода: барьерная и диффузионная. | 4           | 2                |  |

|   |  |           |   |   |
|---|--|-----------|---|---|
| Тема 1.3.<br>Виды пробоев.<br>Контакт металл-полупроводник. | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 2 |   |
|   | Причины возникновения теплового пробоя. Виды электрического пробоя: лавинный и туннельный, где их используют. Структура контакта металл-полупроводник n – типа. Возникновение омического и выпрямительного контакта и их применения в полупроводниковых приборах. Контактные явления в структуре: металл-диэлектрик-полупроводник. |           |   |   |
|   | <b>Раздел 2.<br/>Полупроводниковые приборы.</b>  | <b>47</b> |   |   |
| Тема 2.1<br>Полупроводниковые диоды. Варикапы.              | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         | 2 | ПК 1.1., 1.2, 2.3,2.7, ОК 01-04, ОК 09, ОК 10 |
|   | Устройство плоскостных и точечных диодов и их технология. Однополупериодная и мостовая схемы диодов. Вольт- амперная характеристика диодов, влияние температуры на характеристики для германиевых и кремниевых диодов. Параметры R пр., R обр., K. Предельно допустимые режимы работы. Маркировка полупроводниковых диодов.        |           |   |   |
| Тема 2.2<br>Кремниевые стабилитроны.                        | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         | 2 |   |
|   | Свойства стабилитрона при подаче прямого и обратного напряжения. Стабистор. Параметры стабилитрона : Uст., I min., I max., P max., r диф., R статич. Применение. Маркировка.   |           |   |   |
|   | <b>Практическое занятие 1.</b>   | 4         | 2 |   |
|   | Исследование кремниевого стабилитрона. Снятие  |           |   |   |



|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | характеристик и определение параметров.  |   |   |  |
| Тема 2.3<br>Биполярные транзисторы.   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 |  |
|   | Работа транзистора в статическом и динамическом режиме. Режим насыщения и отсечки, где применяют эти режимы. Статические характеристики транзистора по схеме ОЭ: входные и выходные, первичные и вторичные параметры. Роль напряжения смещения на входе усилительного каскада. Основные параметры усилительного каскада: коэффициент усиления, амплитудно – частотная характеристика, уровень помех, чувствительность. |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие 2.</b>   | 5 | 2 |  |
|   | Исследование биполярного транзистора по схеме ОЭ в статическом режиме.   |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие 3.</b>   | 5 | 2 |  |
|   | Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе по схеме ОЭ.  |   |   |  |
|   | <b>Практическое занятие 4.</b>   | 5 | 2 |  |
| Расчет параметров биполярного транзистора и стабилитрона. Работа со справочником, нахождение характеристик и определение параметров данных приборов по характеристикам. |  |   |   |  |
| Тема 2.4<br>Полевой транзистор.   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 |  |
|   | Полевой транзистор с управляющим р-п переходом с каналом п – типа. Назначение электродов, схема включения с общим истоком. Стоковые и стоко – затворные характеристики.  |   |   |  |

|   |  |           |   |  |
|---|--|-----------|---|--|
|   | <p>Параметры – <math>S</math> – крутизна, <math>R_i</math> – дифференциальное сопротивление, <math>\mu</math> – коэффициент усиления. МДП (МОП) транзисторы со встроенным каналом и индуцированным. Стоковые характеристики. Обозначения на схемах. Применение.</p>  |           |   |  |
|   | <b>Практическое занятие 5.</b>   | 6         | 2 |  |
|   | Исследование полевого транзистора с управляющим р-н переходом.   |           |   |  |
| Тема 2.5. Тиристоры.  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 2 |  |
|   | Четырёхслойная структура - р-п- р-п , типы тиристоров. Схемы включения динистора и тринистора. Физические процессы происходящие при подаче $U$ прямого и $U_{обратного}$ . Роль управляющего электрода. Виды вольт – амперных характеристик при разных значениях тока управления. Применение. Иметь представление о симметричных тиристорах. |           |   |  |
|   | <b>Практическое занятие 6.</b>   | 6         | 2 |  |
|   | Исследование тиристорov. Снятие вольт- амперных характеристик при различных токах управления.  |           |   |  |
|   | <b>Раздел 3.<br/>Электронные лампы.</b>  | <b>16</b> |   |  |
| Тема 3.1<br>Виды электронной эмиссии.<br>Электровакуумный диод и триод. | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 2 | ПК 1.1., 1.2, 2.3, 2.7, ОК 01-04, ОК 09, ОК 10 |
|   | Виды электронной эмиссии: термоэлектронная, фотоэлектронная, электростатическая, вторичная электронная, эмиссия под ударами тяжелых частиц. Термокатод, анод и управляющая сетка – конструкция и назначение.   |           |   |  |

|  |   |           |   |  |
|--|---|-----------|---|--|
|  | Назначение диода, триода, схемы. Статические характеристики триода. Параметры.  |           |   |  |
| Тема 3.2<br>Многоэлектродные лампы.                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | 2 |  |
|  | Конструкция тетрода, пентода, лучевого тетрода. Динатронный эффект и устранение его в многоэлектродных лампах. Характеристики ламп, параметры ламп.   |           |   |  |
|  | <b>Практическое занятие 7.</b>  | 5         | 2 |  |
|  | Исследование пентода.   |           |   |  |
|  | <b>Практическое занятие 8.</b>  | 5         | 2 |  |
|  | Исследование лучевого пентода.  |           |   |  |
|  | <b>Раздел 4.<br/>Полупроводниковые фотоэлектронные приборы.</b>   | <b>9</b>  |   |  |
| Тема 4.1<br>Фоторезисторы и фотогальванические элементы. | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | 2 | ПК 1.1., 1.2, 2.3, 2.7, ОК 01-04, ОК 09, ОК 10 |
|  | Внутренний и внешний фотоэффект. физические процессы, проходящие в фоторезисторе и в фотогальваническом элементе. Характеристики и параметры фоторезистора.   |           |   |  |
| Тема 4.2 .<br>Фотодиоды.<br>Фототранзисторы.             | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | 2 |  |
|  | Конструкция фотодиодов. Фотодиодный и фотогальванический режимы работы фотодиода. Характеристики: вольтамперная, световая, спектральная. Параметры фотодиода в двух режимах работы. Конструкция и принцип действия фототранзисторов. Применение приборов. |           |   |  |
|  | <b>Практическое занятие 9.</b>  | 5         | 2 |  |
|  | Исследование фотодиода в двух режимах работы.   |           |   |  |
|  | <b>Раздел 5.</b>  | <b>22</b> |   |  |

|   | <b>Устройства отображения информации.</b>  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| Тема 5.1.<br>Буквенно-цифровые индикаторы.                                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 | ПК 1.1., 1.2, 2.3, 2.7,<br>ОК 01-04, ОК 09, ОК 10 |
|   | Виды разрядов в газе: тлеющий и дуговой. Применение разрядов в приборах. Конструкция неоновой лампы, знаковых газоразрядных индикаторов, их принцип действия.  |   |   |   |
| Тема 5.2.<br>Светодиоды.<br>Оптоэлектронные приборы.                          | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 |   |
|   | Плоская и полусферическая конструкция светодиода. Процессы при подаче прямого напряжения. Зависимость длины волны от материала. Цвет излучения. Характеристики и основные параметры светодиодов. Применение светодиодов в оптоэлектронике.   |   |   |   |
|   | <b>Практическое занятие 10.</b>  | 6 | 2 |   |
| Тема 5.3.<br>Устройства отображения информации на электронно-лучевых трубках. | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 |   |
|   | Устройство осциллографической электронно-лучевой трубки: электронный прожектор, экран трубки, отклоняющая система. Назначение всех электродов. Получение изображения на экране. ЭЛТ с магнитным управлением: роль фокусирующей катушки и магнитной отклоняющей системы. Маркировка трубок. |   |   |   |
| Тема 5.4.<br>Кинескопы.   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 2 |   |
|   | Получение телевизионного изображения, получение раstra. Роль модулятора. Конструктивные особенности кинескопов с   |   |   |   |

|  |   |           |   |  |
|--|---|-----------|---|--|
|  | использованием сложных электронных прожекторов.<br>Ионные ловушки.<br>Металлизированные экраны.   |           |   |  |
|  | <b>Раздел 6.<br/>Основы<br/>микроэлектроники.</b>   | <b>12</b> |   |  |
| Тема 6.1.<br>Интегральные схемы<br>- качественно-новая<br>электронная база | <b>Содержание учебного<br/>материала</b><br>Дать понятие интегральной микросхемы. Преимущества микроэлектроники.<br>Элементы и компоненты ИС. Активные и пассивные элементы. Степень интеграции микросхемы.<br>Классификация: 1) по технологии изготовления: полупроводниковая (ПИМС), гибридная (ГИМС), пленочная и совмещенная интегральная схема; 2) по характеру функционального назначения - аналоговые, цифровые и комбинированные. Система обозначений интегральных микросхем. | 4         | 2 | ПК 1.1., 1.2, 2.3, 2.7,<br>ОК 01-04, ОК 09,<br>ОК 10 |

|   |  |          |   |  |
|---|--|----------|---|--|
| Тема 6.2. Гибридные интегральные микросхемы (ГИМС).         | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные конструктивные элементы: подложка, пленочные пассивные элементы, навесные элементы, корпуса для гибридных микросхем. Изготовление фотошаблонов и масок для получения пленочных пассивных элементов. Получение пленочных: резисторов, конденсаторов, индуктивных элементов. Навесные компоненты ГИМС.</p> | 4        | 2 |  |
| Тема 6.3. Полупроводниковые интегральные микросхемы (ПИМС). | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  |          |   |  |
|   | Технологии изготовления: планарно-диффузионная и планарно-эпитаксиальная технологии. Сборка и герметизация ПИМС, полупроводниковые БИС, этапы разработки и проектирование БИС.   | 2        | 2 |  |
| Тема 6.4. Аналоговые и цифровые микросхемы.                 | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  |          |   |  |
|   | Назначение аналоговых микросхем в качестве усилителей, генераторов гармонических колебаний. Особенности дифференциальных усилителей. Положительная и отрицательная логика. Основные параметры логических микросхем. Простейшие логические операции И, ИЛИ, НЕ. Применение цифровых (логических) микросхем.   |          |   |  |
| Тема 6.4. Аналоговые и цифровые микросхемы.                 | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | 2        | 2 |  |
|   | Назначение аналоговых микросхем в качестве усилителей, генераторов гармонических колебаний. Особенности дифференциальных усилителей. Положительная и отрицательная логика. Основные параметры логических микросхем. Простейшие логические операции И, ИЛИ, НЕ. Применение цифровых (логических) микросхем.   |          |   |  |
|   | <b>Раздел 7.<br/>Импульсные устройства.</b>  | <b>6</b> |   |  |
| Тема 7.1<br>Виды импульсных сигналов.                       | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие «импульс». Виды видеоимпульсов: прямоугольный, пилообразный,</p>  | 2        | 2 | ПК<br>1.1.,<br>1.2.,<br>2.3.,<br>2.7.,<br>ОК 01- |

|  |   |            |   |                 |
|--|---|------------|---|-----------------|
|  | экспоненциальный, треугольный, трапецеидальный, колоколообразный.   |            |   | 04, ОК 09, ОК10 |
| Тема 7.2<br>Параметры импульсных сигналов. Простейшие формирователи импульсных сигналов. | <b>Содержание учебного материала</b><br>Диодные ключи - последовательная и параллельная схемы ключей. Передаточная характеристика. Преимущества транзисторных ключей перед диодными.<br>Режим отсечки и режим насыщения в транзисторном ключе. Применение в цифровых микросхемах. | 2          | 2 |                 |
|  | <b>Итоговая контрольная работа</b>  | <b>2</b>   |   |                 |
| Итого:   |   | <b>125</b> |   |                 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «электронной техники».

Оборудование лаборатории:

1. Рабочие места преподавателя и обучающихся.
2. Плакаты (стенды) для оформления кабинета.
3. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды).
4. Таблицы.
5. Приборы.
6. Оборудование для практических работ.

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс.
2. Телевизор с видеомagneитофоном и DVD – плеером.

#### 1.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. 1. Горошков Б.И. Электронная техника [Текст]: Учебное пособие / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. – М.: Академия, 2012. – 320 с.
2. 2. Одинокое А.С. ОП 04 Электронная техника [Текст]: Методические указания и задания на контрольные работы / А.С. Одинокое. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 74 с.
3. 3. Одинокое А.С. ОП 04 Электронная техника [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных занятий / А.С. Одинокое. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 111 с.
4. 1 Акимова Г.Н. Электронная техника [Текст]: Учебник / Г.Н. Акимова. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 332 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/18678/> - Загл. с экрана.

5. 2. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.1. Электронные приборы и устройства: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 532 с. <http://umczdt.ru/books/44/62163/> - Загл. с экрана.
6. 3. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.2. Схемотехника электронных схем: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 612 с. <http://umczdt.ru/books/44/18676/> - Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Манаев Е.И « Основы радиоэлектроники. Москва «Радио и Связь» 2003 г,506с.
2. Технические паспорта приборов
3. Инструкции по использованию приборов

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <b>Результаты обучения<br/>(усвоенные знания, освоенные умения)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться измерительными приборами при проведении лабораторных и профилактических измерений;</li> <li>-выбирать метод измерения и определять погрешность измерения;</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины студент должен иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-о взаимосвязи «Электронной техники» с другими общеобразовательными и специальными дисциплинами;</li> <li>-о новейших достижениях и перспективах развития в области электронной техники;</li> <li>-о парке электронных приборов и возможности их использования.</li> </ul> | <p>Оценка устного ответа<br/>Оценка тестирования знаний<br/>Оценка результатов контрольных работ<br/>Оценка результата практических и лабораторных работ</p> |
| <p>В результате освоения дисциплины</p>  | <p>Оценка результата практических и лабораторных работ</p>   |



|   |   |
|---|---|
| <p>студент должен знать:</p> <p>-назначение и возможности использования различных электронных приборов;</p> <p>-методы измерения различных параметров;</p> <p>-степень влияния электронных приборов на параметры измеряемой цепи.</p> | <p>Оценка устного ответа</p> <p>Оценка тестирования знаний</p> <p>Оценка результатов контрольных работ</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p> |
|---|---|

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля  | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. | - объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.  | <p>Оценка устного ответа</p> <p>Оценка тестирования знаний</p> <p>Оценка результатов контрольных работ</p> <p>Оценка результата практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка дифференцированного зачета</p> |
| ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики         | - осуществляет логический анализ работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;<br>- демонстрирует умения контроля работы станционных устройств и систем автоматики, перегонных систем автоматики, микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;<br>– анализирует процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации на основе знания соответствующих алгоритмов функционирования. |  |
| ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики  | - демонстрирует практические навыки и знание технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ.  |  |
| ПК 2. 7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и   | - демонстрирует знание технологии и практические навыки составления и анализа монтажных схем устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.  |   |  |
| ОК 01<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализует составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul> |
| ОК 02<br>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- структурирует получаемую информацию;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul> |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul> |
| ОК 04<br>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                    | <p>демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности,</p> <p>демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul>   |
| ОК 08 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul> |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- разбор конкретных ситуаций</li> </ul> |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> | ситуаций |
|--|---|----------|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                      |
|---|---|----------------------|
|   | балл (отметка)  | вербальный аналог    |
| 90 ÷ 100                                      | 5   | отлично              |
| 80 ÷ 89                                       | 4   | хорошо               |
| 70 ÷ 79                                       | 3   | удовлетворительно    |
| менее 70                                      | 2   | не удовлетворительно |