

**Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОНИКА и МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА
по специальности среднего профессионального образования
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Квалификация: техник
Форма обучения: заочная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования
Профиль: технологический

Иркутск, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника», разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30.01.2024 г. № 55 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог", зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2024 г. рег. N 77447;
- примерной программы «Электроника и микропроцессорная техника»;
- профессионального стандарта 17.056 Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов, рег.№ 1100, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 февраля 2018 г. № 61н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту специального железнодорожного подвижного состава и механизмов», зарегистрировано в Минюсте РФ 2 марта 2018г. регистрационный № 50228;
- профессионального стандарта 17.001 Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов рег.№ 37, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.09.2020 г. № 631н "Об утверждении профессионального стандарта «Осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик вагонов». Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 октября 2020 г.. рег № 60377;
- профессионального стандарта 17.055 Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава, рег.№ 1099, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2021 г. № 252н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава»;
- рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС.

Рабочая программа является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Новиков Владимир Валентинович, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрено и одобрено на заседании

ДЦК

Протокол № 9 от 28.05.2024 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Учебная дисциплина направлена на формирование у обучающихся **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях!

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 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов

→ Модуль 1 Гражданско-патриотическое

→ Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)

→ Модуль 3 Экологическое

→ Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее

→ Модуль 5 Студенческое самоуправление

→ Модуль 6 Культурно-творческое

→ Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучаемого 88 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучаемого 28 часов;

самостоятельной работы обучаемого 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе: лабораторные и практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
Промежуточная аттестация в форме ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА в 6 семестре	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Формируемые ОК, ПК, реализуемые модули рабочей программы воспитания
1	2			3	4
Раздел 1. Электронные приборы					
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	1-2	1.1.1	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода. Емкость <i>p-p</i> -перехода, пробой <i>p-p</i> -перехода Вольтамперная характеристика <i>p-p</i> -перехода.	2	ОК02 ОК03
Тема 1.2. Полупроводниковые приборы	3-4	1.2.1	<p>Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение</p> <p>Конструкция тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, их применение</p> <p>Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Схема включения транзистора с общей базой. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы</p> <p>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.</p> <p>Полупроводниковые лазеры, термисторы, оптроны. Принцип действия, условные обозначения, применение</p> <p>Интегральные микросхемы</p>	2	ОК02 ОК03
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные. Принцип действия.</p> <p>Схема включения транзистора с общим эмиттером. Схема включения транзистора с общей базой. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель).</p> <p>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы светодиоды: их принцип действия</p>			8	
	Итого за 1 семестр самостоятельная работа			4 16	

1	2			3	4
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы					
Тема 2.1. Электронные усилители	5-6	2.1.1	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь усилителей, назначение, конструктивное выполнение	2	ОК02
	7-8	2.1.2	Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение. Триггер Шмитта	2	ОК02
	9-10	2.1.3	Практическое занятие № 1 Сборка инвертирующего и не инвертирующего усилителей. Расчет и измерение выходных параметров	2	ОК02
Тема 2.2. Электронные генераторы	11-12	2.2.1	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмитта	2	ОК02
	13-14	2.2.2	Практическое занятие № 2 Сборка генератора прямоугольных сигналов на операционном усилителе	2	ОК02
	Самостоятельная работа Выполнение контрольного домашнего задания Оформление журнала лабораторных работ.			8	
	Итого за 2семестр самостоятельная работа			10 21	

1	2			3	4
Раздел 3. Источники вторичного питания					
Тема 3.1 Неуправляемые и управляемые выпрямители.	15-16	3.1.1	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями.	2	ОК02
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры Стабилизаторы напряжения и тока	17-18	3.3.1	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока	2	ОК03
	Самостоятельная работа Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока			8	
	Итого за 3 семестр самостоятельная работа			4 16	

1	2			3	4
Раздел 4 Логические устройства					
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	19-20	4.1.1	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	ОК02
	21-22	4.1.2	Практическое занятие № 3. Сборка логических элементов И, ИЛИ, НЕ различными видами логики	2	ОК02
Тема 4.2 Комбинационные и последовательностные цифровые устройства	23-24		Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор условные обозначения, назначение выводов, применение Комбинационные цифровые устройства: мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор условные обозначения, назначение выводов, применение Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр Условные обозначения, назначение выводов применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности	2	ОК02
	25-26		Лабораторное занятие № 1 Исследование работы RS-триггера	2	ОК04 ПК3.2
	27-28		Дифференцированный зачет		
			Итого за 4 семестр лабораторных занятий самостоятельная работа	10 4 21	
			ИТОГО по дисциплине Лабораторных и практических занятий самостоятельная работа	28 8 60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электронике и микропроцессорной технике;
- лабораторный стенд «Теория электрических цепей и основы электроники».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кочеткова, А.Е. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / А. Е. Кочеткова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 152 с. — 978-5-907479-65-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczt.ru/books/1037/280469/> (дата обращения 10.06.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И.Петленко, Ю. М. Иньков, А. В. Крашенинников и др. ; под ред. Ю. М. Инькова. —9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 368 с.
2. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. М.: Изд. центр «Академия», 2018
3. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО/ С.А. Миленина. – М.:Издательство Юрайт, 2015. – 399с. - Серия: Проф. образование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
измерять параметры электронных схем	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ, защита рефератов и проектов по заданным темам..
пользоваться электронными приборами и оборудованием	Оценка выполненных лабораторных и практических работ
принцип работы характеристики электронных приборов	Оценка освоенных знаний в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям, проверка письменных домашних заданий Оценка выполненных лабораторных и практических работ

принцип работы микропроцессорных систем	Оценка выполненных лабораторных и практических работ
--	---

