

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))**

Московский колледж транспорта



Рабочая программа учебной дисциплины,
как компонент образовательной программы среднего
профессионального образования - программы СПО
по специальности
Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте),
утвержденная директором колледжа РУТ (МИИТ)
Разинкиным Н.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

.09 Цифровая схемотехника

**по специальности - 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»**

Рабочая программа
учебной дисциплины в виде электронного документа
выгружена из единой корпоративной информационной
системы управления университетом и соответствует
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 160401 Дата: 24.02.2022
Подписал: директор колледжа Разинкин Николай
Егорович

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от «24» февраля 2022 г. №
28
Председатель
_____ Л.А. Бузунова

Разработана в соответствии с
Федеральным государственным
образовательным стандартом
среднего профессионального
образования по специальности
27.02.03 «Автоматика и телемеханика
на транспорте (железнодорожном
транспорте)».

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

«»

«»

Составитель:

Бузунова Людмила Александровна – преподаватель Московского колледжа
транспорта

Рецензенты:

Рецензенты:

Нигай Руслан Михайлович – преподаватель Московского колледжа
транспорта

Рецензенты:

Заместитель начальника службы Автоматики и телемеханики Московской
дирекции инфраструктуры структурного подразделения Центральной
дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» П.Н. Копытин

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .09 Цифровая схемотехника**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .09 Цифровая схемотехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровая схемотехника» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена, разработана в соответствии с ФГОС СПО специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Дисциплина .09 "Цифровая схемотехника" обеспечивает формирование и развитие следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности и трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК2.3, ПК 2.7, ОК 09, ПК 10

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
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.

1.1.3. Перечень трудовых функций

Код	Наименование профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций
17.017	Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
ОТФ А. Техническое обслуживание, текущий ремонт, монтаж, регулировка устройств и систем механической и электрической централизации ЖАТ	

Код	Наименование профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций
ТФ А/02.3.	Техническое обслуживание устройств: электрической централизации, сортировочных горок, сетей пневмопочты, автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматики на переездах, устройств заграждения переезда, устройств контроля схода подвижного состава, системы контроля участков пути методом счета осей, напольных устройств автоматического регулирования скорости; монтаж кабельных сетей, внешняя и внутренняя чистка, проверка крепления деталей аппаратуры, пайка плавких вставок предохранителей, проверка светофорных ламп на ремонтно-технологических участках
ОТФ С. Техническое обслуживание систем автоматического управления тормозами и рельсовых цепей, устройств автоблокировки и централизации, выполненных на базе микропроцессорной техники	
ТФ С/02.5.	Техническое обслуживание устройств автоблокировки, электрической, диспетчерской, горочной централизации
ОТФ Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ железнодорожной автоматики и телемеханики на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го и 2-го класса	
ТФ Е/01.6.	Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ

1.1.4. Перечень разделов WSSS по компетенции 4.Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики
5.Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики
8.Работа с программным обеспечением и оргтехникой

1.2. Цель и планируемые результаты освоения результаты

В рамках программы дисциплины .09 "Цифровая схемотехника" обучающимися осваиваются следующие умения и знания в соответствии с ФГОС СПО по специальности и профессиональными стандартами: Умения: 1 использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения; 2 проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемо-технических устройств по функциональным схемам. Знания: 1.Виды информации и способы ее представления в ЭВМ; 2.Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники

1.2.1. Общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 09.		
ОК 10.		
ПК 1.1.		
ПК 1.2		
ПК 2.3.		
ПК 2.7.		

1.2.2. Трудовые функции:

Код ПС и ТФ	Умения	Знания
17.017	Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	
А - Техническое обслуживание, текущий ремонт, монтаж, регулировка устройств и систем механической и электрической централизации ЖАТ		
A/02.3	выбирать варианты технических средств сигнализации; выполнять работы по электромонтажу оборудования, аппаратов и приборов; прокладывать провода и кабели; выполнять настройку и регулировку электрических элементов устройств СЦБ;	основы электротехники и механики; устройство, правила, нормы, технология обслуживания, ремонта и монтажа напольных устройств и кабельных сетей электрической централизации, автоматизированных и механизированных сортировочных горок, автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматики на переездах
С - Техническое обслуживание систем автоматического управления тормозами и рельсовых цепей, устройств автоблокировки и централизации, выполненных на базе микропроцессорной техники		
C/02.5	выбирать варианты технических средств сигнализации; выполнять работы по электромонтажу оборудования, аппаратов и приборов; прокладывать провода и кабели; выполнять настройку и регулировку электрических элементов устройств СЦБ;	основы электротехники и механики; устройство, правила, нормы, технология обслуживания, ремонта и монтажа напольных устройств и кабельных сетей электрической централизации, автоматизированных и механизированных сортировочных горок, автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматики на переездах
Е - Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ железнодорожной автоматики и телемеханики на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го и 2-го класса		
E/01.6	выбирать варианты технических средств сигнализации; выполнять работы по электромонтажу оборудования, аппаратов и приборов; прокладывать провода и кабели; выполнять настройку и	основы электротехники и механики; устройство, правила, нормы, технология обслуживания, ремонта и монтажа напольных устройств и кабельных сетей электрической централизации, автоматизированных

Код ПК и ТФ	Умения	Знания
	регулировку электрических элементов устройств СЦБ;	и механизированных сортировочных горок, автоматической и полуавтоматической блокировки, автоматики на переездах

1.2.3. Разделы WSSS по компетенции 4. Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики

5. Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики

8. Работа с программным обеспечением и оргтехникой

1.3. Использование часов вариативной части ППСЗ

. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п Дополнительные знания, умения №, наименование раздела
Количество часов вариативной части Обоснование включения в рабочую программу

1 2 3 4 5

1 Уметь

производить измерение всех видов информации и ее кодирование

Знать

представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах,

способы кодирования символьной, графической, звуковой и видеоинформации
Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники
4 Необходимость формирования навыков работы с системами счисления, применяемыми в ЭВМ.

Необходимость формирования более глубоких навыков преобразования информации для ЭВМ

2 Уметь

производить подбор элементов по заданным параметрам

Знать

принципы построения и работы типовых электронных устройств; основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники
14 Постоянное обновление элементной базы ЭВМ

1 2 3 4 5

логические устройства

3 Уметь

проводить контроль и анализ процесса функционирования последовательностных цифровых устройств по функциональным схемам; проверять работоспособность цифровых устройств

Знать

логические основы построения последовательностных цифровых устройств; принципы контроля цифровых устройств Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы

2 Постоянное обновление элементной базы ЭВМ

4 Уметь

проводить контроль и анализ процесса функционирования комбинационных цифровых устройств по функциональным схемам; проверять их работоспособность

Знать

логические основы построения комбинационных цифровых устройств; принципы их контроля Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства 4
Постоянное обновление элементной базы ЭВМ

1 2 3 4 5

5 Уметь

проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых запоминающих устройств по функциональным схемам; проверять их работоспособность

Знать

логические основы построения цифровых запоминающих устройств; принципы их контроля Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства 4
Постоянное обновление элементной базы ЭВМ

6 Знать

логические основы построения аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей информации; принципы их контроля Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации 4
Постоянное обновление элементной базы ЭВМ

7 Знать

микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в аппаратуре автоматики Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства 2
Введение в действие новой аппаратуры автоматики на основе современной микропроцессорной техники

Всего 34

?

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	82
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
Лекция	42
Лабораторная работа	8
Практическое занятие	14
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины .09 Цифровая схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел Арифметические основы цифровой схемотехники		12	
Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала:	4	
	Основные особенности систем счисления для представления (записи) информации в устройствах цифровой схемотехники (двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления).	2	
	Практическое занятие 1 Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления	2	
	Практическое занятие 2 Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда	2	
Тема 1.2 Арифметические операции с кодированными числами	Содержание учебного материала:	2	
	Правила и последовательность выполнения арифметических операций с кодированными двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном коде со знаковым и без знакового разряда	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие 3 Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда	2	
Раздел Логические основы цифровой схемотехники		10	
Тема 2.1 Функциональная логики	Содержание учебного материала:	2	
	Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Булевы (переключательные) функции, их количество и способы задания, существенные и фиктивные переменные.	2	
	Практическое занятие 4 Формы представления функций алгебры логики и их минимизация	2	
Тема 2.2 Основы синтеза цифровых логических устройств	Содержание учебного материала:	2	
	Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.	2	
	Практическое занятие 5 Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 2.3 Цифровые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала:	2	
	Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах (ЦИМС) и область их применения. Основные серии ЦИМС для построения логических устройств. Классификация серий ЦИМС по функциональному назначению, физическому принципу работы активных элементов (схемотехническое решение), электрическим и эксплуатационным параметрам, выполняемым функциям, классам (типам)	2	
Раздел Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы		10	
Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы	Содержание учебного материала:	0	
	Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате. Назначение триггеров и их применение в аппаратуре железнодорожной автоматики и телемеханики. Типы триггеров. Классификация триггеров по способу записи и управления информацией, организации логических связей. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров.		
	Лабораторная работа 1 Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах	2	
Тема 3.2 Цифровые счетчики импульсов	Содержание учебного материала:	4	
	Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	устройств. Классификация и параметры счетчиков. Принцип функционирования счетчиков. Максимальный (избыточный) и эффективный коэффициенты счета счетчика. Переполнение счетчика. Принципы построения и работы счетчиков на сложение и вычитание с последовательным, параллельным, сквозным и групповым переносом.		
	Лабораторная работа 2 «Исследование функциональных схем счетчиков»	2	
Тема 3.3 Регистры	Содержание учебного материала:	0	
	Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров. Классификация регистров. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации.		
	Лабораторная работа 3 «Исследование функциональных схем регистров»	2	
Раздел Комбинационные цифровые устройства		14	
Тема 4.1 Цифровые компараторы	Содержание учебного материала:	2	ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.7.
	Назначение и классификация цифровых компараторов — схем сравнения. Основные операции поразрядного сравнения двух сравниваемых двоичных чисел на основе алгебры логики. Принципы равенства и неравенства двоичных чисел. Принцип построения и процесс функционирования одноразрядного компаратора. Построение и работа многоразрядного компаратора. Таблица истинности функционирования компаратора. Способы наращивания разрядности компараторов.	2	
Тема 4.1 Шифраторы и	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
дешифраторы			
	Назначение шифраторов и дешифраторов как элементов преобразования числовой информации. Принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов. Таблица истинности процесса функционирования шифратора и дешифратора. Матричные, линейные и прямоугольные дешифраторы. Емкость шифраторов и дешифраторов. Форматы входного кода: двоичный и двоично-десятичный. Многоступенчатые дешифраторы. Условное графическое обозначение шифраторов и дешифраторов. Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ	2	
	Лабораторная работа 4 Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов	2	
Тема 4.2 Преобразователи кодов	Содержание учебного материала:	2	
	Назначение преобразователей кодов. Принцип построения и работы преобразователя двоичного позиционного числа в специальные двоичные машинные коды и машинных кодов одного вида в другой, преобразователя двоично-десятичного кода в двоично-десятичный код другого вида, преобразователя кодов для цифровой кодировки. Особенности построения схем при переходе из кодов одной системы счисления в другую.	2	
	Практическое занятие 6 Логическое проектирование счетных схем.	2	
Тема 4.3 Мультиплексоры и демультиплексоры	Содержание учебного материала:	2	
	Назначение мультиплексоров и демультиплексоров как элементов устройств передачи и приема информации. Мультиплексоры как цифровые многопозиционные переключатели-коммутаторы. Демультиплексоры как	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	селекторы-распределители входного сигнала, расширители каналов. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров.		
Тема 4.4 Комбинационные двоичные сумматоры	Содержание учебного материала:	2	ОК 09., ПК 1.2, ПК 2.3.
	Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Построение методом синтеза и условия функционирования одноразрядного комбинационного полусумматора. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия с запоминанием переноса, последовательным сквозным переносом, параллельным и групповым переносом.	2	
Раздел Цифровые запоминающие устройства		6	
Тема 5.1 Классификация и параметры запоминающих устройств	Содержание учебного материала:	2	
	Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры цифровых запоминающих устройств по физическим принципам работы, по технологии изготовления, способу изображения чисел, способу запоминания информации, по кратности считывания. Методы размещения информации (адресная и безадресная). Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ).	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 5.1 Оперативные запоминающие устройства	Содержание учебного материала:	2	
	Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ) — запись, хранение и чтение информации в элементах памяти ОЗУ. Организация памяти в ОЗУ. Построение схем запоминающих элементов динамических и статических ОЗУ. Структура матриц накопителей информации ОЗУ. Схемы оперативных запоминающих устройств на основе TTL-структуры и МДП-структуры с однокоординатной и двухкоординатной выборкой.	2	
Тема 5.3 Постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала:	2	
	Назначение и классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Постоянные запоминающие устройства масочного типа и программируемые пользователем. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ (электрическим сигналом и маскированием). Особенности построения перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ).	2	
Раздел Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации		6	
Тема 6.1 Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
кода в напряжение			
	Назначение и основные параметры цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП). Методы преобразования кода в аналоговый сигнал. Основные схемные решения построения цифро-аналоговых преобразователей: ЦАП с прецизионными резисторными матрицами и безматричные. Построение и принцип работы схемы ЦАП с прецизионными резисторными матрицами (ЦАП с весовыми двоично-взвешенными сопротивлениями) и на основе матрицы R-2R с суммированием токов	2	
	Практическое занятие 7 Исследование функциональных схем цифро-аналоговых преобразователей	2	
Тема 6.2 Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации	Содержание учебного материала:	2	
	Назначение и основные параметры аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Понятие о дискретизации, квантовании и кодировании непрерывных сигналов. Методы преобразования аналогового сигнала в код. Принцип построения аналого-цифровых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием	2	
Раздел Микропроцессоры и микропроцессорные устройства		4	
Тема 7.1 Микропроцессорные	Содержание учебного материала:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
устройства			
	Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. Состав, назначение и принципы взаимосвязи основных блоков в структурной схеме микропроцессора. Назначение основных сигналов и выводов. Взаимодействие устройств микропроцессора при выполнении команд управления. Команды микропроцессора	2	
Тема 7.1 Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах	Содержание учебного материала:	2	
	Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Два подхода к построению процессоров: принципы схемной логики и программируемой логики. Способы организации управления вычислительным процессом. Классификация микропроцессорных средств.	2	
	Всего:	62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Общепрофессиональная дисциплина «Цифровая схемотехника» реализуется лаборатории «Цифровая схемотехника».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- меловая доска;

Мультимедийное оборудование: ПК (системный блок - процессор AMD FX™ 6300, 3,5 ГГц, ОЗУ 4 Гб); TV.

В лаборатории имеются стационарные универсальные установки:

- для проведения исследований по постоянному току;
- для проведения исследований по переменному току;
- для проведения исследований по основам электроники;
- для проведения исследований электрических машин.

Измерительные приборы, входящие в состав установок: осциллографы, звуковые генераторы, частотомеры, ваттметры, фазометры, амперметры, вольтметры, мосты переменного и постоянного тока. Комплект электромонтажного инструмента.

Технические средства обучения:

- учебно-наглядные пособия и учебно-методическая документация;
- макеты устройств систем СЦБ и ЖАТ;
 - измерительные приборы и инструмент, необходимые для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ;
 - индивидуальные средства защиты, сигнальные жилеты по количеству обучающихся.
 - мультимедийное оборудование (проектор или интерактивная доска);
 - учебно-наглядные пособия или презентации, учебно-методическая документация;
 - макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики.
 - измерительные приборы;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

№ п/п	Библиографическое описание
1	С.Д. Дунаев Цифровая схемотехника ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте 2007
2	А.М. Сажнев Цифровые устройства и микропроцессоры Москва : Издательство Юрайт 2021
3	А.К. Черепанов Микросхемотехника Москва : ИНФРА-М 2022

Дополнительные источники:

№ п/п	Библиографическое описание
1	Т.Л. Партыка Вычислительная техника Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М 2020

Интернет-ресурсы

URL: <https://urait.ru/bcode/472247>

URL: <https://urait.ru/bcode/472247>

3.3. Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Освоение программы может проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным руководителем структурного подразделения на платформах: Microsoft Teams

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .09 "Цифровая схемотехника" осуществляется педагогическим работником в процессе проведения аудиторных занятий, что позволяет проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения регламентированы соответствующим Фондом оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине .09 "Цифровая схемотехника".