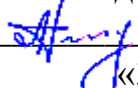


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
(ДВГУПС)  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ  
 / А.Н. Ганус  
«31» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника

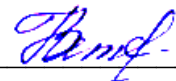
для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Профиль: технологический

Составитель: преподаватель Базакин И.А.

Обсуждена на заседании ПЦК Автоматика и телемеханика

Протокол от «18» мая 2022 г. № 8

Методист  / Л.В. Петрова

г. Хабаровск  
2022 г.

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)**

**в рабочую программу ОП.08 Цифровая схемотехника**

наименование структурного элемента ОПОП

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

с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*

*решения заседания кафедры (ПЦК) Автоматика и телемеханика*

полное наименование кафедры (ПЦК)

"26 " мая 2023 г., протокол № 9

*на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Заведующий кафедрой (председатель ПЦК)



И.А. Базакин

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.08 Цифровая схемотехника  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации  
от 28.02.2018 №

Форма обучения                      **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость                      **99 ЧАС**

Часов по учебному плану	91	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс)    2
обязательная нагрузка	16	
самостоятельная работа	75	
консультации	0	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	75	75	75	75
Экзамен	8	8	8	8
Итого	99	99	99	99

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. Арифметические операции с кодированными числами. Функциональная логики. Основы синтеза цифровых логических устройств. Цифровые интегральные микросхемы. Типовые устройства обработки цифровой информации. Цифровые триггерные схемы. Цифровые счетчики импульсов. Регистры. Шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Мультиплексоры и демультиплексоры. Комбинационные двоичные сумматоры. Цифровые компараторы. Классификация и параметры запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Микропроцессорные устройства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ОП.02 Электротехника
2.1.2	ОП.04 Электронная техника
2.1.3	ОП.11 Электрические измерения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	МДК.01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики
2.2.2	МДК.03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
<b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
<b>ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
<b>Уметь:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
<b>ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</b>	
<b>Знать:</b>	
– логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;	
– принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;	
– принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;	
– основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;	
– принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;	
– принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;	

- принципов расстановки сигналов на перегонах;
- основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;
- принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;
- принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;
- принципов построения путевого и кабельного планов перегона;
- типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
- структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.

**Уметь:**

- читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;
- выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;
- анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;
- проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
- анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**Иметь практический опыт:**

логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

**В результате освоения дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника**

<b>3.1</b>	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;</li> <li>– принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;</li> <li>– принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;</li> <li>– основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;</li> <li>– принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;</li> <li>– принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;</li> <li>– принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;</li> <li>– принципов расстановки сигналов на перегонах;</li> <li>– основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;</li> <li>– принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;</li> <li>– принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;</li> <li>– принципов построения путевого и кабельного планов перегона;</li> <li>– типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</li> <li>– структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</li> </ul>
<b>3.2</b>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;</li> <li>– выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;</li> <li>– анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;</li> <li>– проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</li> <li>– анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</li> </ul>
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт в:</b>
	логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Функциональная логика. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
1.2	Цифровые интегральные микросхемы. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
1.3	Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
1.4	Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Два подхода к построению процессоров: принципы схемной логики и программируемой логики. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
1.5	Микропроцессорные устройства. Информация состояния. Запуск микропроцессора. Состояния захвата, прерывания, останова. Понятие о программном обеспечении. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
	<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>					
2.1	Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. /Лаб/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
2.2	Функциональная логики. Формы представления функций алгебры логики и их минимизация. Основы синтеза цифровых логических устройств. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. Основы синтеза цифровых логических устройств. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. /Лаб/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
2.3	Микропроцессорные устройства. Программирование микроконтроллера.	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	

	/Лаб/					
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>					
3.1	Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.2	Арифметические операции с кодированными числами. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.3	Функциональная логики. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.4	Основы синтеза цифровых логических устройств. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.5	Типовые устройства обработки цифровой информации. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.6	Типовые устройства обработки цифровой информации. Функциональная логика. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.7	Типовые устройства обработки цифровой информации. Основы синтеза цифровых логических устройств. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.8	Типовые устройства обработки цифровой информации. Цифровые интегральные микросхемы. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.9	Цифровые триггерные схемы. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.10	Цифровые счетчики импульсов. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.11	Регистры. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.12	Шифраторы и дешифраторы. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.13	Преобразователи кодов. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.14	Мультиплексоры и демультиплексоры. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.15	Комбинационные двоичные сумматоры. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.16	Цифровые компараторы. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.17	Классификация и параметры запоминающих устройств. /Ср/	2	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.18	Оперативные запоминающие устройства. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.19	Постоянные запоминающие устройства. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.20	Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.21	Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.22	Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Способы	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	

	организации управления вычислительным процессом. Классификация микропроцессорных средств. Поколения микропроцессоров. /Ср/					
3.23	Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Области применения микропроцессоров и микроЭВМ. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. Перспективы развития и использования микропроцессорных средств. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.24	Микропроцессорные устройства. Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.25	Микропроцессорные устройства. Состав, назначение и принципы взаимосвязи основных блоков в структурной схеме микропроцессора. Назначение основных сигналов и выводов. Взаимодействие устройств микропроцессора при выполнении команд управления. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.26	Микропроцессорные устройства. Команды микропроцессора. Особенности реализации команд передачи управления. Организация памяти микропроцессоров. Машинные такты и циклы (временная диаграмма циклов). /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.27	Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда». /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.28	Арифметические операции с кодированными числами. Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.29	Основы синтеза цифровых логических устройств. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.30	Преобразователи кодов. Логическое проектирование счетных схем. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.31	Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. Исследование функциональных схем цифро-аналоговых преобразователей». /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.32	Аналого-цифровые преобразователи	2	2	ОК 01, ОК 02,	Л1.1; Л1.2;	



	(АЦП) информации. Исследование функциональных схем аналого-цифровые преобразователей». /Ср/			ПК 1.1	Л1.3; Л1.4	
3.33	Цифровые триггерные схемы. Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах». /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.34	Цифровые счетчики импульсов. Исследование функциональных схем счетчиков. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.35	Регистры. Исследование функциональных схем регистров. /Ср/	2	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.36	Шифраторы и дешифраторы. Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов. /Ср/	2	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.37	Мультиплексоры и демультимплексоры. Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультимплексоров. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.38	Комбинационные двоичные сумматоры. Исследование функциональных схем сумматоров. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
3.39	Микропроцессорные устройства. Ознакомление с системой ввода/вывода данных микропроцессора и микроконтроллера. /Ср/	2	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4	
	<b>Раздел 4. Контроль</b>					
4.1	Экзамен /Экзамен/	2	8			

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дунаев С.Д., Золотарёв С.Н.	Цифровая схемотехника: учебное пособие	УМЦ ЖДТ, 2007
Л1.2	Смиян Е.В.	Схемотехнические решения построения и контроля цифровых устройств: учеб. пособие.	УМЦ ЖДТ, 2018
Л1.3	Богомолов С.А.	Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник	Академия, 2015
Л1.4	Кузин А.В.	Микропроцессорная техника: Учебник	Академия, 2013
Л1.5	Фролов В.А.	ОП 09 Цифровая схемотехника: Методическое пособие по проведению практических и лабораторных занятий	УМЦ ЖДТ, 2016

#### 6.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.2.1 Перечень программного обеспечения

- Win XP, 7

- DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - 356-160615-113525-730-94		
- Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited		
- Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special		
-Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Э1	ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»	<a href="http://umczdt.ru/">http://umczdt.ru/</a>
Э2	СЦБИСТ - железнодорожный форум	<a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
114	Лаборатория: «Приборов и устройств автоматики», «Электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики», «Технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).	тематические плакаты, учебная доска, комплект учебной мебели, панели электропитания, напольные станционные устройства, постовые станционные устройства, приборы автоматики и телемеханики
119	Кабинет «Проектирование систем железнодорожной автоматики»	действующие нормативные и другие документы по технической эксплуатации железных дорог и обеспечению безопасности движения; действующие нормы и типовые материалы по проектированию устройства железнодорожной автоматики и телемеханики; наглядные пособия; посадочные места по количеству обучающихся; шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и
22-23	Мастерские «Монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ»	рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ; измерительные приборы: электронные цифровые вольтметры и амперметры, частотомеры, электронные осциллографы, универсальный стрелочный ампервольтметр, мультиметр, токовые клещи; комплекты монтажных инструментов (набор отверток, плоскогубцы, бокорезы, паяльники с принадлежностями для пайки, пинцеты); учебно-методическая литература; наглядные пособия (натурные образцы).

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

В процессе изучения дисциплины студенты посещают лекции (уроки), практические занятия. На всех этапах обучения по осуществляется контроль знаний.

Подготовка к лекциям (урокам), практическим занятиям включает изучение конспекта лекций, учебных пособий, основной и дополнительной литературы, нормативных и инструктивных указаний. Студенты также отвечают на вопросы и решают задания по курсу.

Лекция (урок). Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Студенты ведут краткие записи лекций (конспектирование), которые помогают запоминать и повторять изученный материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Практические занятия. На практических занятиях студенты самостоятельно под руководством преподавателя выполняют задачи по темам курса. На практических занятиях студенты овладевают навыками составления и расчета регулировочных таблиц, анализа расчетных и практических данных о параметрах аппаратуры ЖАТ.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
ОП.08 Цифровая схемотехника**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК 1.1.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый	Содержание шкалы оценивания
-------------	-----------------------------

уровень результатов освоения	достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам. Образец экзаменационного билета.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к экзамену по ОП.08 Цифровая схемотехника

#### Компетенции ОК 01, ОК 02, ПК 1.1:

1. Представление чисел и системы счисления, используемые в цифровой электронике
2. Аналитические функции алгебры логики и типовые логические элементы
3. Законы и тождества алгебры логики и их применение в цифровой схемотехнике
4. Методика разработки цифровых устройств по логическим функциям и таблицам истинности
5. Методика минимизации логических функций
6. Цифровые дешифраторы и их применение
7. Цифровые шифраторы и их применение
8. Цифровые мультиплексоры и их применение
9. Цифровые сумматоры и их применение
10. Генераторы синхронизирующих цифровых сигналов
11. RS – триггеры и их применение
12. T – триггеры и их применение
13. JK – триггеры и их применение
14. D – триггеры и их применение

15. Двоичные счетчики с последовательным переносом и их применение
16. Двоичные счетчики с параллельным переносом и их применение
17. Реверсивные счетчики и их применение
18. Методы каскадирования счетчиков и их применение
19. Десятичные счетчики и их применение
20. Счетчики - делители частоты и их применение
21. Счетчики с предварительной установкой и повторной загрузкой и их применение
22. Цифровые параллельные регистры и их применение
23. Цифровые регистры сдвига и их применение
24. Цифровые универсальные регистры и их применение
25. Принцип построения оперативных запоминающих устройств
26. Принцип построения постоянных запоминающих устройств
27. Формирователи импульсов заданной длительности и их применение
28. Счетчики по произвольному основанию и их применение
29. Цифровые методы измерения частоты
30. Цифровые методы измерения длительности импульса
31. Цифровые методы измерения емкости
32. Цифровые методы измерения индуктивности
33. Цифровые методы измерения напряжения
34. Аналого-цифровые преобразователи
35. Цифровые резисторы и цифро-аналоговые преобразователи
36. Цифровые регуляторы с ручным управлением