

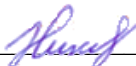
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Факультет среднего профессионального образования –
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФСПО - ХТЖТ

 /Д.Н. Никитин

«28» мая 2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника
(МДК, ПМ)


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

Составитель(и): преподаватель Базакин Иван Андреевич

Профиль: -

Обсуждена на заседании ПЦК: ХТЖТ - Автоматика и телемеханика

Протокол от 18 мая 2021г. № 8

Методист: Петрова Л.В.  _____

г. Хабаровск
2021 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Цифровая схемотехника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 139

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **99 ЧАСА**

Часов по учебному плану 99 Формы промежуточной аттестации в семестрах:
 Другие 2
 Экзамен 3

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

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2(1.2) | | 3(2.1) | | Итого | |
|---|--------|-----|--------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД |
| ОП.08 Цифровая схемотехника | | | | | | |
| Лекции | 43 | 43 | 16 | 16 | 59 | 59 |
| Практические | 10 | 10 | 8 | 8 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 10 | 10 | 4 | 4 | 14 | 14 |
| Консультации | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 63 | 63 | 34 | 34 | 99 | 99 |

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 2022 г., протокол № 9

на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:

| № / наименование раздела | Новая редакция |
|--------------------------|----------------|
| | Изменений нет |

Заведующий кафедрой (председатель ПЦК)

_____  _____ И.А. Базакин

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

ОП.08 Цифровая схемотехника

| 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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | |
| 2.1.2 | |
| 2.1.3 | |
| 2.1.4 | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | |

| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|--|
| ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | |
| Знать: 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 | |
| Уметь: 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) | |
| ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | |
| Знать: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | |
| Уметь: 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 | |
| ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. | |
| Знать: | |
| – 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

| | |
|------------|--|
| 3.1 | <p>Знать:</p> <p>Знать: 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"> – 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. |
| 3.2 | <p>Уметь:</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</p> |

| | |
|------------|---|
| | <p>информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. |
| 3.3 | Иметь практический опыт в: |
| | 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 |
|-------------|--|----------------|-------|----------------------|------------------------|------------|
| | Раздел 1. Лекционные занятия | | | | | |
| 1.1 | Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.2 | Арифметические операции с кодированными числами. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.3 | Функциональная логики. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.4 | Основы синтеза цифровых логических устройств. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.5 | Цифровые интегральные микросхемы. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.6 | Типовые устройства обработки цифровой информации. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.7 | Типовые устройства обработки цифровой информации. Функциональная логика | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.8 | Типовые устройства обработки цифровой информации. Основы синтеза цифровых логических устройств | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.9 | Типовые устройства обработки цифровой информации. Цифровые интегральные микросхемы. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.10 | Цифровые триггерные схемы. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.11 | Цифровые счетчики импульсов. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.12 | Регистры. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.13 | Шифраторы и дешифраторы. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.14 | Преобразователи кодов. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.15 | Мультиплексоры и демультимплексоры. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.16 | Комбинационные двоичные сумматоры. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.17 | Цифровые компараторы. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.18 | Классификация и параметры запоминающих устройств. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |

| | | | | | | |
|------|---|-----|---|-------------------------|---------------------------|--|
| | | | | ПК 1.1 | | |
| 1.19 | Оперативные запоминающие устройства. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.20 | Постоянные запоминающие устройства. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.21 | Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.22 | Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации. | 2/1 | 1 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.23 | Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.24 | Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Два подхода к построению процессоров: принципы схемной логики и программируемой логики. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.25 | Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах. Способы организации управления вычислительным процессом. Классификация микропроцессорных средств. Поколения микропроцессоров. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.26 | 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 | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.27 | Микропроцессорные устройства. Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.28 | 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. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.29 | Микропроцессорные устройства. Команды микропроцессора. Особенности реализации команд передачи управления. Организация памяти микропроцессоров. Машинные такты и циклы (временная диаграмма циклов). | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| 1.30 | Микропроцессорные устройства. Информация состояния. Запуск микропроцессора. Состояния захвата, прерывания, останова. Понятие о программном обеспечении | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.1; Л1.2; Л1.3; Л1.4 | |
| | Раздел 2. Практические занятия | | | | | |
| 2.1 | Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |

| | | | | | | |
|-----|---|-----|---|----------------------|------|--|
| | Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. | | | | | |
| 2.2 | 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» | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.3 | Арифметические операции с кодированными числами. Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.4 | Функциональная логики. Формы представления функций алгебры логики и их минимизация. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.5 | Основы синтеза цифровых логических устройств. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| с | Преобразователи кодов. Логическое проектирование счетных схем». | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.7 | Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. Исследование функциональных схем цифро-аналоговых преобразователей» | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.8 | Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации. Исследование функциональных схем аналого-цифровые преобразователей» | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 2.9 | Микропроцессорные устройства. Программирование микроконтроллера | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| | Раздел 3.Лабораторные работы | | | | | |
| 3.1 | Цифровые триггерные схемы. Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах» | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 3.2 | Цифровые счетчики импульсов. Исследование функциональных схем счетчиков. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 3.3 | Регистры. Исследование функциональных схем регистров» | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 3.4 | Шифраторы и дешифраторы. Исследование функциональных схем | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|-----|---|----------------------|------|--|
| | шифраторов и дешифраторов» | | | | | |
| 3.5 | Мультиплексоры и демультимплексоры. Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультимплексоров. | 2/1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 3.6 | Комбинационные двоичные сумматоры. Исследование функциональных схем сумматоров. | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| 3.7 | Микропроцессорные устройства. Ознакомление с системой ввода/вывода данных микропроцессора и микроконтроллера | 3/2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 | Л1.5 | |
| Раздел 4. Консультации | | | | | | |
| 4.1 | Консультация | 2/1 | 2 | | | |
| 4.2 | Консультация | 3/2 | 2 | | | |
| Раздел 5. Контроль | | | | | | |
| 5.1 | Другие формы промежуточной аттестации | 2/1 | | | | |
| 5.2 | Экзамен | 3/2 | 4 | | | |

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 | Смян 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)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» | http://umczdt.ru/ |
|----|--|---|

| | | |
|----|---|---|
| Э2 | СЦБИСТ - железнодорожный форум | http://scbist.com/ |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru |
| Э4 | Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru |

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| 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); |

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; пометать 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 не ниже порогового |

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

ФОС доделать