

Документ Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –  
Информация в электронном виде  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
ФИО: Гашенко Светлана Александровна высшего образования  
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде  
института железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС в г. Тынде  
Дата подписания: Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта  
Уникальный программный ключ:  
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ С.А. Гашенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.08 Цифровая схемотехника  
для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Составитель: преподаватель – Баркова Дарья Игоревна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г., протокол № \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –  
филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г., протокол № \_\_\_\_

Методист \_\_\_\_\_ Е.П. Федоренко

г.Тында  
2022г.

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 №139

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **99 ЧАС**

Часов по учебному плану	99	Виды контроля на курсах:
в том числе:		другие формы кон: 2
обязательная нагрузка	91	экзамены (семестр) 3
самостоятельная работа	0	
консультации	4	
экзамен	4	

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

Семестр (Семестр на курсе)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		28			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	43	43	16	16	59	59
Лабораторные	10	10	4	4	14	14
Практические	10	10	8	8	18	18
Консультации	2	2	2	2	4	4
Экзамен	0	0	4	4	4	4
Итого ауд.	63	63	32	32	95	95
Контактная работа	65	65	34	34	99	99
Итого	65	65	34	34	99	99

## 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

- 1.1 Арифметические основы цифровой схемотехники: Формы представления числовой информации в цифровых устройствах. Арифметические операции с кодированными числами. Логические основы цифровой схемотехники: Функциональная логики. Основы синтеза цифровых логических устройств. Цифровые интегральные микросхемы. Типовые устройства обработки цифровой информации. Последовательностные цифровые устройства-цифровые автоматы: Цифровые триггерные схемы. Цифровые счетчики импульсов. Регистры. Комбинированные цифровые устройства: Шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Мультиплексоры и демультимплексоры. Комбинационные двоичные сумматоры. Цифровые компараторы. Цифровые запоминающие устройства: Классификация и параметры запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации: Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства: 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	Прикладная математика
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики

## 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:

Уровень 1	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:

Уровень 1	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:

Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
-----------	---

#### Уметь:

Уровень 1	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:

Уровень 1	работу и устройство станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики, их принципиальные схемы
-----------	---

#### Уметь:

Уровень 1	по принципиальным схемам анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем
-----------	---

#### Иметь практический опыт::

Уровень 1	анализом работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам
-----------	---

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1</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 - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации - работу и устройство станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики, их принципиальные схемы
<b>3.2</b>	<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) - 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 - по принципиальным схемам анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b> - анализом 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**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Введение</b>					
1.1	Введение /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники</b>					
2.1	Системы счисления для записи информации в устройствах цифровой схемотехники.. /Лек/	2	2	ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.2	Форматы представления и передачи информации для цифровых устройств. /Лек/	2	2	ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.3	Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда. /Лек/	2	2	ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.4	Практическое занятие №1. Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. /Пр/	2	2	ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
2.5	Практическое занятие №2. Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодом со знаковым и без знакового разряда /Пр/	2	2	ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.6	Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
2.7	Правила и последовательность выполнения арифметических операций с кодированными двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой. /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
2.8	Практическое занятие №3. Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. /Пр/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники</b>					

3.1	Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Булевы функции. Контрольная работа по 1 разделу /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.2	Способы представления логических переключательных функций. Элементарные логические функции. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.3	Релейно-контактный аналог элементарных и комбинационных логических функций. /Лек/	2	2	ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.4	Аналитический и графический способы минимизации логических функций Основы синтеза и анализа комбинационных логических схем. /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.5	Построение функциональной схемы логического устройства методом синтеза. Анализ функциональных схем логических устройств. /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.6	Практическое занятие №4. Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. /Пр/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.7	Цифровые интегральные микросхемы. Область применения. Классификация Номенклатура и серии цифровых интегральных микросхем /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
3.8	Типовые устройства обработки цифровой информации /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства цифровые автоматы.</b>					
4.1	Общие сведения о триггере, назначение, типы. Контрольная работа по 2 разделу /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.2	Построение триггеров на основе логических элементов интегральной схемотехнике. Построение и работа синхронных триггеров /Лек/	2	2	ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
4.3	Практическое занятие №5. Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах /Пр/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
4.4	Назначение и классификация счетчиков. Построение и принцип работы счетчиков. /Лек/	2	2	ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
4.5	Лабораторное занятие №1. Исследование функциональных схем счетчиков. /Лаб/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
4.6	Назначение и классификация регистров. Принципы построения регистров /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
4.7	Лабораторное занятие №2. Исследование функциональных схем регистров. /Лаб/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства</b>					
5.1	Назначение дешифраторов и шифраторов. Условное обозначение. Принцип построения. Временная диаграмма работы. Контрольная работа по 3 разделу /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.2	Лабораторное занятие №3. Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов. /Лаб/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.3	Назначение и принцип построения преобразователя кода. /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.4	Назначение мультиплексоров, демультиплексоров. Принцип их построения. Условное обозначение /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.5	Лабораторное занятие №4. Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультиплексоров /Лаб/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	

5.6	Назначение и классификация. Построение методом синтеза комбинационного сумматора /Лек/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.7	Лабораторное занятие №5. Исследование функциональных схем сумматоров /Лаб/	2	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
5.8	Цифровые компараторы /Лек/	2	1	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Консультации</b>					
6.1	Консультации /Конс/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства</b>					
7.1	Классификация и параметры запоминающих устройств /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
7.2	Оперативные запоминающие устройства /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
7.3	Практическое занятие № 1 Построение ОЗУ различных видов. /Пр/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
7.4	Постоянные запоминающие устройства /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
7.5	Практическое занятие № 2. Построение ПЗУ различных видов. /Пр/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 6. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации</b>					
8.1	Назначение и основные параметры цифро – аналоговых преобразователей. Методы преобразовании кода в аналоговый сигнал. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
8.2	Практическое занятие № 3. Построение цифро – аналоговых преобразователей на электронных ключах. /Пр/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
8.3	Назначение и основные параметры аналого – цифровых преобразователей. Принципы аналого – цифрового преобразования информации. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
8.4	Практическое занятие № 4. Построение цифро – аналоговых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием /Пр/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства</b>					
9.1	Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
9.2	Лабораторное занятие № 1. Изучение функциональных возможностей контролёра LOGO /Лаб/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
9.3	Однокристальные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение. /Лек/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
9.4	Лабораторное занятие №2. Использование аналоговых входов контроллера в системах автоматического контроля /Лаб/	3	2	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
9.5	Итоговое занятие. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Консультации</b>					
10.1	Консультации /Конс/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
	<b>Промежуточная аттестация</b>					
11.1	Экзамен	3	4	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	

**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	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника Ч.4 : учебник: в 4 ч.	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020
Л1.2	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника Ч.2 : учебник: в 4 ч.	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020
Л1.3	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника Ч.1 учебник: в 4 ч.	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Польщиков В.Я., Телегина И.П.	Учебное пособие для изучения аппаратуры цифровой оперативно-технологической связи: учеб. пособие.	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

1. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"
2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»
3. Издательство "ЮРАЙТ"

**6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

- ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
- Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
- Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
- Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
- Zoom (свободная лицензия)
- Free Conference Call (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

- Э1 ЭБ «УМЦ ЖДТ» <https://umczdt.ru/>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ) 215	Лаборатория приборов и устройств автоматики и цифровой схемотехники	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Лабораторные стенды: Нейтральные реле НМШ, АНШ, НМВШ, АОШ, ОМШ Поляризованное реле ПМПШ и комбинированное реле КШ, КМШ, Герконовое реле ИВГ, импульсное реле ИМШ, Электромагнитное реле типа РЭЛ, однополярное реле типа ПЛ, Методы избирания селекции, Демонстрационные стенды: Штативы с оборудованием устройств СЦБ Приборы: Переносной мост Р 353, Р 4831, Испытатель ЦИС Л2- 60 , Мегаомметр РН4. Оборудование трансформаторного ящика, Дроссель трансформатор ДТ-1-150 Измерительный прибор КИ-11400; Разветвлённые муфты. Лабораторные стенды. Универсальный стенд – ЦС-02; Стенд системы автоматики на базе программного контроллера LOGO - СА-04

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

Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо участие в практических и лабораторных занятиях, изучение основной, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Практические и лабораторные занятия

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ознакомление с темами и планами практических и лабораторных занятий. Анализ основной учебной литературы, после чего работа с рекомендованной дополнительной литературой.

Студент должен излагать (не читать) изученный материал свободно. В случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала студенту следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

Работа с рекомендованной литературой.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.



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

**Оценочные материалы для других форм контроля (устного опроса) и экзамена**

**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 результатов освоения дисциплины	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02,, ПК 1.1 при других формах контроля и экзамене

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов освоения дисциплины	Шкала оценивания
		Другие формы, 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 объёме, 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 учебного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Результаты освоения дисциплины обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения
---------------------------------	---

освоения	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
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.
Владеть	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 к другим формам контроля (устный опрос) и экзамену

### 2.1. Примерный перечень вопросов к другим формам контроля (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1) (2 семестр)

Результаты освоения дисциплины: ОК 01

1. Дать определение понятию – многоразрядное двоичное кодированное число.
2. Дать определение понятию – двоично-десятичное число.
3. Расскажите правила выполнения арифметических операций с кодированными двоичными числами.
4. Расскажите принцип сложения кодированных двоично-десятичных чисел со знаковым разрядом.
5. Расскажите принцип вычитания кодированных двоично-десятичных чисел с без знаковым разрядом.
6. Расскажите о арифметической операции с кодированными числами.
7. Расскажите о логических значениях двоичных чисел.
8. Расскажите о функциональной логике.
9. Дать определение понятию – дизъюнкция.
10. Дать определение понятию – конъюнкция.

Результаты освоения дисциплины: ОК 02

11. Расскажите принцип работы функциональной логики.

12. Расскажите о таблице истинности для основных логических функций.
13. Расскажите о таблице истинности для универсальных логических функций.
14. Покажите условное графическое обозначение основных и логических элементов.
15. Дать определение понятию – запрещенный набор аргументов элементарных функций.
16. Дать определение понятию – неопределенный набор аргументов элементарных функций.
17. Расскажите об основах графического способа минимизации функции.
18. Расскажите об особенностях логических устройств.
19. Расскажите о картах Карно.
20. Расскажите принцип построения функциональной схемы логического устройства методом синтеза.

Результаты освоения дисциплины: ПК 1.1

21. Дать определение понятию – цифровые интегральные микросхемы.
22. Для чего применяют интегральные микросхемы?
23. Назовите классификацию серий цифровых интегральных микросхем.
24. Назовите параметры цифровых интегральных микросхем.
25. Назовите конструктивное оформление интегральных микросхем.
26. Расскажите о системе цифробуквенного обозначения серий интегральных микро- схем.
27. Расскажите функциональную схему цифровых интегральных микросхем.
28. Дать определение понятию – цифровая информация.
29. Как классифицируются устройства обработки цифровой информации?
30. Расскажите общую характеристику комбинационных и последовательностных цифровых устройств.

## 2.2 Примерный перечень вопросов к экзамену (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1) (3 семестр)

Результаты освоения дисциплины: ОК 01

1. Десятичное число 15 эквивалентно шестнадцатеричному числу
2. Шестнадцатеричное число А6 эквивалентно двоичному числу
3. Двоичное число 11110 эквивалентно шестнадцатеричному числу
4. Шестнадцатеричное число 1F6 эквивалентно десятичному числу
5. Десятичное число 63 эквивалентно шестнадцатеричному числу
6. \_\_\_\_\_-это электронное устройство, которое переводит десятичное число, поданное на его вход, в двоичное число.
7. Информация на выходе процессора микрокалькулятора имеет форму двоичных чисел. Для подачи на индикатор микрокалькулятора эти двоичные числа преобразуются в десятичные электронным устройством, которое называется \_\_\_\_\_

Результаты освоения дисциплины: ОК 02

8. Десятичное число 39 эквивалентно двоичному числу
9. Десятичное число 100 эквивалентно двоичному числу
10. Десятичное число 133 эквивалентно двоичному числу
11. Двоичное число 1111 эквивалентно десятичному числу
12. Двоичное число 100010 эквивалентно десятичному числу
13. Двоичное число 1000001010 эквивалентно десятичному числу
14. Цифра 1 в двоичном числе 1000 находится в разряде с весом ,выраженным в десятичной системе счисления.

Результаты освоения дисциплины: ПК 1.1

15. Двоичное число 1010 эквивалентно числу ----- в десятичной системе.
16. Двоичное число 100000 эквивалентно числу ----- в десятичной системе.
17. Двоичная система счисления иногда называется системой
18. Десятичное число 8 эквивалентно двоичному числу
19. Двоичное число 0110 эквивалентно десятичному числу
20. Со стороны выхода условное обозначение логического элемента И выглядит (плоским, заостренным, закругленным).
21. Запишите булево выражение для логического элемента И с двумя входами.
22. Если на оба входа схемы поданы логические сигналы ВЫСОКОГО уровня, то на выходе Y появится сигнал уровня и СИД — (будет излучать, не будет излучать).

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Тындинский техникум железнодорожного транспорта		
Рассмотрено предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин Председатель ПЦК _____Е.П. Федоренко «__» _____ 20__ г.	Экзаменационный __ по дисциплине: ОП 08 Цифровая схемотехника 3курс (2 курс)* 5 семестр (3 семестр)* 20__ – 20__ уч.г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по учебной работе «__» _____ 20__ г. _____ С.А. Гашенко

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

#### 3.1 Примерные задания теста

- Совокупность знаков, при помощи которых записываются числа, называется (ОК 01):  
1) системой счисления 2) цифрами системы счисления  
3) алфавитом системы счисления 4) основанием системы счисления
- Чему равен результат сложения двух чисел, записанных римскими цифрами (ПК 1.1):  
MCM + LXVIII?  
1) 1168 2) 1968 3) 2168 4) 1153
- Число 301011 может существовать в системах счисления с основаниями (ОК 02):  
1) 2 и 10 2) 4 и 3 3) 4 и 8 4) 2 и 4
- Двоичное число 100110 в десятичной системе счисления записывается как (ПК 1.1):  
1) 36 2) 38 3) 37 4) 46
- В классе 1100102 % девочек и 10102 мальчиков. Сколько учеников в классе?(ОК 02)  
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
- Число 301011 может существовать в системах счисления с основаниями (ПК 1.1):  
1) 2 и 10 2) 4 и 3 3) 4 и 8 4) 2 и 4
- Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание  $((X < 5) \vee (X < 3)) \wedge ((X < 2) \vee (X < 1))$ ? (ОК 01)  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- В классе 1100102 % девочек и 10102 мальчиков. Сколько учеников в классе? (ОК 02)  
1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
- Какое предложение не является высказыванием? (ОК 01)  
1) Никакая причина не извиняет невежливость 2) Обязательно стань отличником  
3) Рукописи не горят 4)  $10112 = 1 * 23 + 0 * 22 + 1 * 21 + 1 * 20$
- Сколько цифр 1 в двоичном представлении десятичного числа 15? (ПК 1.1)  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

#### 3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 4. Оценка ответа обучающегося при других формах контроля и экзамене.

#### 4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.