

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебно-методической работе  
Дата подписания: 28.03.2022 14:18:54  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

09.06.2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **ОП.08 Цифровая схемотехника**  
(МДК, ПП)

для специальности Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Составитель(и): Преподаватель Патутина И. А.

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ - Специальности 27.02.03 "Автоматика и телемеханика  
на транспорте (железнодорожном транспорте)"  
Протокол от 20.05.2021г. №5

Председатель ПЦК

Н.А. Селепий

г. Уссурийск  
2021 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.08 Цифровая схемотехника

ФГОС среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №139

Форма обучения **очная**

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

Часов по учебному плану	99	Виды контроля на курсах:
в том числе:		
обязательная нагрузка	91	Другие формы промежуточной аттестации 4 семестр
самостоятельная работа	0	экзамены (семестр) 5 семестр
консультации	4	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
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
Итого ауд.	63	63	28	28	91	91
Контактная работа	65	65	30	30	95	95
Итого	65	65	30	30	95	95

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
<p>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. Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы. Цифровые триггерные схемы. Цифровые счетчики импульсов. Регистры.</p> <p>Комбинационные цифровые устройства. Шифраторы и дешифраторы. Преобразователи кодов. Мультиплексоры и демультиплексоры. Комбинационные двоичные сумматоры. Цифровые компараторы. Цифровые запоминающие устройства. Классификация и параметры запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства.</p> <p>Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи 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.</p>	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ОП.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладная математика
2.1.2	Компьютерное моделирование
<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

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен:**  
**Освоить общие и профессиональные компетенции:**

<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным</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) 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

#### **ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности**

<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

<b>ПК 1.1: Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам</b>	
<b>Знать:</b>	

Уровень 1	<p>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; 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.</p>
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	<p>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;</p>

**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 / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Образовательные технологии
	Введение /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
	<b>Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники</b>					
1.1	Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствахСистемы счисления. Перевод чисел в другую систему счисления /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
1.2	Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствахФормы представления чисел в ЭВМ /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
1.3	Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.4	Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.5	Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами Выполнение арифметических операций с двоичными числами /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
1.6	Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Игровые методы обучения
1.7	Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
	<b>Раздел 2. Логические основы цифровой</b>					
2.1	Тема 2.1. Функции логикиФункции алгебры логики /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Лекция консультация
2.2	Тема 2.1. Функции логикиЗаконы и тождества алгебры логики /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	Проблемная лекция
2.3	Тема 2.1. Функции логикиУпрощение логических функций /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	Проблемная лекция
2.4	Формы представления функций алгебры логики и их минимизация /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.5	Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройствАлгоритм перехода от высказывания к табличной форме. Минимизация функций. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Лекция-визуализация

2.6	Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи. Построение функциональной схемы логического устройства методом синтеза. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Лекция-визуализация
2.7	Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.8	Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств Синтез не полностью заданных логических функций. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.9	Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств Решение задачи синтеза с четырьмя аргументами. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Лекция-визуализация
2.10	Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы Классификация и параметры интегральных микросхем. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.11	Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы Базовые элементы интегральных микросхем. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.12	Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы Типовые устройства обработки цифровой информации /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.13	Исследование работы комбинационной интегральной схемы /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
	<b>Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства — цифровые автоматы</b>					
4.1	Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы RS-триггер, синхронный RS-триггер, двухтактный RS-триггер /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.2	Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы T-триггер, D-триггер. JK-триггер, триггер Шмита /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.3	Исследование работы интегральных триггеров на логических элементах /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.4	Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов Асинхронный и синхронный счетчики. Реверсивный счетчик. Делитель частоты /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.5	Исследование функциональных схем счетчиков /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий

4.6	Тема 3.3. Регистры Параллельный регистр. Последовательный регистр /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.7	Тема 3.3. Регистры Регистры, выполняющие логические операции /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.8	Исследование функциональных схем регистров /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства</b>						
4.1	Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы Шифраторы и дешифраторы /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.2	Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.3	Тема 4.2. Преобразователи кодов Преобразователи кодов /Лек/	4	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.4	Работа с академически отстающими /Конс/	4	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1		
4.5	Логическое проектирование счетных схем. Минимизация функции. /Пр/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.6	Логическое проектирование счетных схем. Построение схемы. /Пр/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.7	Тема 4.3. Мультиплексоры и демultipлексоры Мультиплексоры и демultipлексоры /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.8	Исследование функциональных схем мультиплексоров и демultipлексоров /Лаб/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.9	Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры Одноразрядный сумматор. Назначение. Построение схемы сумматора. Последовательные и параллельные многоразрядные сумматоры. /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
4.10	Исследование функциональных схем сумматоров /Лаб/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий

4.11	Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры Цифровые компараторы /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства</b>						
5.1	Тема 5.1. Классификация и параметры запоминающих устройств Тема 5.2. Оперативные запоминающие устройства /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Дискуссии
5.2	Тема 5.3. Постоянные запоминающие устройства /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Дискуссии
<b>Раздел 6. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи информации</b>						
6.1	Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
6.2	Исследование функциональных схем цифро-аналоговых преобразователей /Пр/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
6.3	Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
6.4	Исследование функциональных схем аналого-цифровых преобразователей /Пр/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
<b>Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства</b>						
7.1	Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах Тема 7.2. Микропроцессорные устройства /Лек/	5	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	Лекция консультация
7.2	Работа с академически отстающими /Конс/	5	2	ОК 01 ОК		



**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещены 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.1. Основы цифровой схемотехники: учебник длч спо	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2020,
Л1.2	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника. Ч.2. Представление информации в цифровых устройствах: учебник для спо	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2020,
Л1.3	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника. Ч.3. Арифметическо-логические основы цифровой схемотехники: учебник для спо	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2020,
Л1.4	Фролов В.А.	Цифровая схемотехника. Ч.3. Цифровые устройства обработки информации: учебник для спо	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2020,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Нахалов В.А.	Цифровая схемотехника: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,

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

Э1	Электронная библиотека УМЦ ЖДТ	<a href="http://umcздт.ru/books/">http://umcздт.ru/books/</a>
----	--------------------------------	---

**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**

Kaspersky Endpoint Security 8
Microsoft Windows XP SP3
Microsoft Office Professional 2003
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ) Аудитория № 604. Лаборатория электроники и микропроцессорной техники. Лаборатория приборов и устройств автоматики.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader Доска аудиторная; компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 2.53GHz (2527 МГц)/1GB/80GB/DVD-RW/Монитор Acer V173; доска аудиторная; макет разветвленной рельсовой цепи; стенды информационные: «Техника безопасности»; плакаты по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника»; стенд «Типы кабелей»; лабораторные стенды «Прозлектроника»; стеллаж с приборами и устройствами автоматики.

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

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с ходом работ по изучению данной дисциплины: объем часов, наименование основных разделов, изучить рейтинг-план, познакомиться с формами промежуточной аттестации по данной дисциплине и с требованиями при оценивании работ студентов также следует уяснить последовательность выполнения учебных заданий, сроки проведения практических и лабораторных работ.

Лекция Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия Выполнение расчетов, построение схем согласно методическому обеспечению по дисциплине.

Оформление отчета по практическому занятию в соответствии со стандартами ДВГУПС.

Лабораторная работа Методические указания по выполнению лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка ответов на контрольные вопросы методической разработки. Защита лабораторной 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.

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
Подразделение среднего профессионального образования

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
для промежуточной аттестации по дисциплине  
**ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА**  
полное наименование дисциплины (МДК, ПП)

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**  
код и наименование специальности

Уссурийск  
2021 г.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

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

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания экзамена
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 уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	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 примерных вопросов к промежуточной аттестации (контрольной работе) 4 семестр**  
(ОК 1, ОК 2, ПК 1.1)

№	Вопрос	Формируемые компетенции
1	Любое утверждение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно, т.е. соответствует оно действительности или нет -	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
2	Высказывания могут быть	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
3	Логическое умножение (логическое произведение, конъюнкция) в формулах используется	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
4	Операция И имеет результат "истина" только в том случае,	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
5	Логическое сложение (дизъюнкция) в формулах используется	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
6	А и В ( $A \vee B$ ) - высказывание ложно тогда и только тогда, когда	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
7	Логическое отрицание	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
8	Самой простой логической операцией является _____, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

9	Любая информация (числа, команды, записи и т. п.) представляется в ЭВМ в виде	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
10	Двоичный код состоящий из 8 разрядов носит название	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
11	_____ код используется для представления отрицательных чисел в запоминающем устройстве ЭВМ, а также при умножении и делении.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
12	Прямой код двоичного числа совпадает по изображению	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
13	Значение знакового разряда для положительных чисел равно	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
14	Значение знакового разряда для отрицательных чисел равно	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
15	Для числа +1101 прямой код:	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
16	Для числа +1101 обратный код	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
17	Для числа -1101 прямой код	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
18	Для числа -1101 обратный код.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
19	Для числа +1101 дополнительный код	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
20	Для числа -1101 дополнительный код	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
21	При сложении чисел в дополнительном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
22	При сложении чисел в обратном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
23	Код, в котором под знак числа отводится не один, а два разряда называется	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
24	Комбинация в модифицированном коде ("01" или "10"), получившаяся в знаковых разрядах	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
25	Системы счисления бывают	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
26	Перевести $10101101.101_2 \rightarrow "10"$ с.с.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
27	Перевести $703.04_8 \rightarrow "10"$ с.с.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
28	Перевести $B2E.4_{16} \rightarrow "10"$ с.с.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования. 5 семестр (ОК 1, ОК 2, ПК 1.1)

№	Вопрос	Формируемые компетенции
1	Любое утверждение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно, т.е. соответствует оно действительности или нет - <u>А). высказывание</u> Б). логическая функция В). система счисления Г). аргумент	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
2	Высказывания могут быть А). аргументами и простыми функциями Б). легкими и тяжелыми <u>В). простыми и сложными</u> Г). позиционные и непозиционные	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
3	Логическое умножение (логическое произведение, конъюнкция) в формулах используется А). + Б). v В). ИЛИ <u>Г). &amp;</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
4	Операция И имеет результат "истина" только в том случае, А). если один из операндов истина Б). если оба ее операнда ложны. В). если один из операндов ложь <u>Г). если оба ее операнда истинны.</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
5	Логическое сложение (дизъюнкция) в формулах используется <u>А). +</u> Б). ^ В). & Г). и	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
6	А и В ( $A \vee B$ ) - высказывание ложно тогда и только тогда, когда А). составляющие его высказывания - истинны Б). один из высказываний - истина В). один из высказываний - ложь	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	<u>Г). составляющие его высказывания - ложные</u>	
7	Логическое отрицание – это А). ложь <u>Б). инверсия</u> В). конъюнкция Г). дизъюнкция	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
8	Самой простой логической операцией является _____, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией А). операция ИЛИ Б). операция И <u>В). операция НЕ</u> Г). операция ИЛИ-НЕ	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
9	Изделие из активных и пассивных элементов и соединительных проводников, выполненное в объеме и на поверхности полупроводникового кристалла таким образом, что создается определенная электронная схема А). Логическая операция Б). Транзистор В). Логический элемент (ЛЭ) <u>Г). Интегральная микросхема (ИМС)</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
10	Микросхемы транзисторно-транзисторной логики на биполярных транзисторах <u>А). ТТЛ</u> Б). МОП В). ЭСЛ Г). КМОП	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
11	Микросхемы эмиттерно-связанной логики на биполярных транзисторах А). ТТЛ Б). МОП <u>В). ЭСЛ</u> Г). КМОП	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
12	Микросхемы на полевых транзисторах структуры металл - оксид-полупроводник (металл - диэлектрик- полупроводник) А). ТТЛ <u>Б). МОП</u> В). ЭСЛ Г). КМОП	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
13	Микросхемы с симметричной структурой на полевых транзисторах р- и n-типа А). ТТЛ Б). МОП В). ЭСЛ <u>Г). КМОП</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
14	Любая информация (числа, команды, записи и т. п.) представляется в ЭВМ в виде <u>А). двоичных кодов</u> Б). десятичных кодов В). восьмеричных кодов Г). шестнадцатеричных кодов	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
15	Отдельные элементы двоичного кода, имеющие значение 0 или 1, называют разрядами или А). байтами Б). знаковыми В). переменными <u>Г). битами.</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
16	Двоичный код состоящий из 8 разрядов носит название А). бит Б). слово <u>В). байт</u> Г). полуслово	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
17	Для записи чисел также используют 32-разрядный форма т(1) и 16-разрядный формат (2) А). (1) полуслово (2) слово <u>Б). (1) слово (2) полуслово</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	В). (1) байт (2) бит Г). (1) 2 байта (2) байт	
18	_____ код используется для представления отрицательных чисел в запоминающем устройстве ЭВМ, а также при умножении и делении. А). Обратный Б). Дополнительный <u>В). Прямой</u> Г). Модифицированный	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
19	Прямой код двоичного числа совпадает по изображению А). с дополнительным кодом отрицательного числа Б). с записью модифицированного кода <u>В). с записью самого числа</u> Г). с обратным кодом отрицательного числа	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
20	Значение знакового разряда для положительных чисел равно <u>А). 0</u> Б). 01 В). + Г). 1	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
21	Значение знакового разряда для отрицательных чисел равно А). 10 Б). 0 <u>В). 1</u> Г). -	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
22	Для числа +1101 прямой код; <u>А). 0, 0001101</u> Б). 11, 001101 В). 1, 0001101 Г). 00, 110010	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
23	Для числа +1101 обратный код <u>А). 0, 0001101</u> Б). 00, 001101 В). 0, 1110010 Г). 00, 110010	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
24	Для числа -1101 прямой код А). Б). <u>В). 1, 0001101</u> Г).	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
25	Для числа -1101 обратный код. А). 11, 110010 Б). 0, 0001101 <u>В). 1, 1110010</u> Г). 1, 0001101	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
26	Для числа +1101 дополнительный код А). 0, 1110011 Б). 1, 1110011 <u>В). 0, 0001101</u> Г). 0, 1101	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
27	Для числа -1101 дополнительный код А). 1, 0001101 Б). 0, 0001101 В). 11, 110011 <u>Г). 1, 1110011</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
28	При сложении чисел в дополнительном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде А). прибавляется к младшему разряду суммы кодов Б). остается на месте В). является признаком переполнения <u>Г). отбрасывается</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
30	Сложить X и Y в обратных кодах: X= 111, Y= -11;	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1



№	Вопрос	Формируемые компетенции
	<p><u>А). <math>(X+Y)_{обр} = 0,0000100</math></u>            Б). <math>(X+Y)_{обр} = 0,0001101</math>            В). <math>(X+Y)_{обр} = 0,000100</math>            Г). <math>(X+Y)_{обр} = 1,0000100</math></p>	
31	<p>Сложить X и Y в дополнительных кодах: X= 111, Y= -11;            А). <math>(X+Y)_{доп} = 0,0000101</math>            Б). <math>(X+Y)_{доп} = 1,0000100</math>  <u>В). <math>(X+Y)_{доп} = 0,0000100</math></u>            Г). <math>(X+Y)_{доп} = 100</math></p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
32	<p>X= -101, Y= -11; сложим числа пользуясь правилами двоичной арифметики:  <u>А). -1011</u>            Б). 1011            В). 1101            Г). -1101</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
33	<p>X= -101, Y= -11; сложим числа используя дополнительные коды:            А). <math>(X+Y)_{доп} = 1,0000101</math>  <u>Б). <math>(X+Y)_{доп} = 1,1110101</math></u>            В). <math>(X+Y)_{доп} = 1,1100101</math>            Г). <math>(X+Y)_{доп} = 0, 1110101</math></p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
34	<p>Перевести <math>X_{обр} = 1,1110100</math> в прямой код            А). <math>X_{пр} = 0, 0001011</math>            Б). <math>X_{пр} = 1, 0001100</math>  <u>В). <math>X_{пр} = 1,0001011</math></u>            Г). <math>X_{пр} = 1, 1111011</math></p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
35	<p>Перевести из дополнительного кода <math>X_{доп} = 1,1110101</math> в прямой код <math>X_{пр} =</math>  <u>А). 1,0001011</u>            Б). 1, 1110110            В). 0,0001011            Г). 1, 1110100</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
36	<p>Код, в котором под знак числа отводится не один, а два разряда называется            А). признаком переполнения            Б). обратным  <u>В). модифицированным</u>            Г). дополнительным</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
37	<p>Комбинация в модифицированном коде ("01" или "10"), получившаяся в знаковых разрядах            А). означает положительное и отрицательное числа            Б). в десятичной системе 1 или 2  <u>В). признак переполнения разрядной сетки</u>            Г). служат знаком чисел</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
38	<p>Даны два числа: X=101001 и Y= -11010. Сложить их в модифицированном дополнительном кодах.            А). 0, 0001111  <u>Б). 00,001111</u>            В). -1111            Г). 11,001111</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
39	<p>Импульсные устройства, которые характеризуются наличием двух устойчивых состояний.            А). Счетчики            Б). Микросхемы  <u>В). Триггеры</u>            Г). Логические элементы</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
40	<p>Состояние триггера, при котором Q = 1, а <math>\bar{Q} = 0</math>, называют            А). исходным            Б). опрокинутым  <u>В). единичным</u>            Г). инверсным</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
41	<p>Устройства, предназначенные для приема, хранения и передачи информации.            А). триггеры  <u>Б). регистры</u></p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	В). интегральные микросхемы Г). счетчики	
42	$f(X_1, X_2, X_3) = X_1 \vee X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3$ <u>А). ДНФ</u> Б). КНФ В). СДНФ Г). СКНФ	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
43	$f(X_1, X_2, X_3) = X_1 X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3$ <u>А). СДНФ</u> Б). ДНФ В). СКНФ Г). КНФ	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
44	В СДНФ все конъюнктивные члены соединяются знаком дизъюнкции. А). и Б). $\wedge$ <u>В). <math>\vee</math></u> Г). $\&$	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
45	В СКНФ все дизъюнктивные члены соединить знаком конъюнкции А). или Б). * В). $\vee$ <u>Г). <math>\wedge</math></u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
46	$f(X_1, X_2, X_3) = X_1 X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3 \vee X_1 X_2 X_3$ А). КНФ <u>Б). СДНФ</u> В). ДНФ Г). СКНФ	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
47	$f(X_1, X_2, X_3) = (X_1 \vee X_2 \vee X_3) \& (X_1 \vee X_2 \vee X_3) \& (X_1 \vee X_2 \vee X_3)$ А). КНФ Б). ДНФ <u>В). СКНФ</u> Г). СДНФ	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
48	Совокупность технических и математических средств, методов и приёмов, используемых для облегчения и ускорения решения трудоёмких задач, связанных с обработкой информации, в частности числовой, путём частичной или полной автоматизации вычислительного процесса А). Системы счисления Б). Логические законы <u>В). Вычислительная техника</u> Г). Информатика	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
49	Отрасль техники, занимающаяся разработкой, изготовлением и эксплуатацией вычислительных машин. <u>А). Вычислительная техника</u> Б). Электронная техника В). Микропроцессорная техника Г). Информатика	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
50	Первые примитивные устройства для механизации вычислений А). ламповые компьютеры Б). микро - ЭВМ В). счеты <u>Г). абак</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
51	Основные элементы ЭВМ второго поколения <u>А). Полупроводниковые приборы</u> Б). ИС В). Реле, электронные лампы Г). БИС	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
52	Совокупность правил записи чисел цифровыми знаками А). арифметика Б). алгебра логики <u>В). система счисления</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	Г). формула	
53	Системы счисления бывают А). простые и сложные Б). аргументами и простыми функциями <u>В). позиционные и непозиционные</u> Г). только односторонними	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
54	В позиционной системе счисления число представляется в виде формулы разложения: $A_p = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_2 p^2 + a_1 p^1 + a_0 p^0 + a_{-1} p^{-1} + a_{-2} p^{-2} + \dots + a_{-k} p^{-k}$ . где А). $p_i$ - основание системы счисления Б). $p_i$ - цифры, разрешённые в данной системе счисления <u>В). <math>p_i</math> - вес единицы данного разряда</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
55	Десятичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала. <u>А). потребителем которого является так называемый конечный пользователь – неспециалист в области информатики</u> Б). потребителем которого является вычислительная техника В). потребителем которого является хорошо подготовленный пользователь – специалист в области информатики.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
56	Двоичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала А). потребителем которого является так называемый конечный пользователь – неспециалист в области информатики <u>Б). потребителем которого является вычислительная техника</u> В). потребителем которого является хорошо подготовленный пользователь – специалист в области информатики.	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
57	Перевести $A_2 = 101110,101_2 \rightarrow \langle 10 \rangle$ с.с. А). 56,5 Б). 65, 265 <u>В). 46,625</u> Г). 47, 35	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
58	Перевести $A_8 = 125,46_8 \rightarrow \langle 10 \rangle$ с.с. А). 46,75648 Б). 125,46 <u>В). 85,59375</u> Г). 245,645	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
59	Шестнадцатеричная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала А). потребителем которого является так называемый конечный пользователь – неспециалист в области информатики Б). потребителем которого является вычислительная техника <u>В). потребителем которого является хорошо подготовленный пользователь – специалист в области информатики.</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
60	Перевести $A_{16} = 2AF,C4_{16}$ в $\langle 10 \rangle$ с.с. А). 246,54 Б). 546,756323 В). 21015,124 <u>Г). 687,765625</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
61	Для двоичных чисел – нижний индекс справа от числа записывается в виде цифры 2 или буква А). F Б). D В). H <u>Г). B</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
62	для шестнадцатеричных чисел - нижний индекс справа от числа в виде числа 16 или буква А). F Б). D <u>В). H</u> Г). B	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
63	Перевод чисел в десятичную систему осуществляется путем А). через двоичную систему счисления Б). последовательного умножения	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	<u>В). составления степенного ряда</u> Г). последовательного деления	
64	Перевести $10101101.101_2$ в "10" с.с. <u>А). 173.625</u> Б). 531.5 В). 1013.10 Г). 1013.5	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
65	Перевести $703.04_8$ в "10" с.с. А). 546.86 Б). 703.04 В). 431.06 <u>Г). 451.0625</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
66	Перевести $B2E.4_{16}$ в "10" с.с. А). 11214.4 <u>Б). 2862.2</u> В). 11214.2 Г). 2865.256	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
67	Перевод целых десятичных чисел в недесятичную систему счисления производится путем А). через двоичную систему счисления Б). последовательного умножения В). составления степенного ряда <u>Г). последовательного деления</u>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
68	Перевести $181_{10}$ в "8" с.с. <u>А). 265</u> Б). 267 В). 263 Г). 562	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
69	Перевести $622_{10}$ в "16" с.с. А). 1462 <u>Б). 26E</u> В). 2614 Г). E62	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
70	Перевод правильной десятичной дроби в другую систему производится путем А). через двоичную систему счисления <u>Б). последовательного умножения</u> В). составления степенного ряда Г). последовательного деления	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
71	Перевести $0.3125_{10}$ в "8" с.с. А). 0.42 Б). 0.6065 <u>В). 0.24</u> Г). 0.5606	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
72	Перевести $0.65_{10}$ в "2" с.с. Точность 6 знаков после запятой А). 0.1000001 Б). 0.101011 <u>В). 0.101001</u> Г). 0.111011	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
73	Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием <u>А). отдельно перевести целую часть и отдельно дробную</u> Б). необходимо последовательно умножать на основание В). необходимо составить степенной ряд Г). необходимо последовательно делить	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
74	Перевести $23.125_{10}$ в "2" с.с. <u>А). 10111.001</u> Б). 10111.1111101 В). 11101.001 Г). 11011.011	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
75	Для перевода восьмеричного или шестнадцатеричного числа в двоичную форму	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

№	Вопрос	Формируемые компетенции
	<p>достаточно</p> <p><u>А). заменить каждую цифру этого числа соответствующим трехразрядным двоичным числом или четырехразрядным двоичным числом</u></p> <p>Б). последовательно умножать на основание</p> <p>В). составить степенной ряд</p> <p>Г). последовательно делить</p>	
76	<p>Перевести <math>305.4_8</math> в "<math>2</math>" с.с.</p> <p>А). 1100101.1</p> <p><u>Б). 11000101.1</u></p> <p>В). 1100011.1</p> <p>Г). 110001001.1</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
77	<p>Перевести <math>7B2.E_{16}</math> в "<math>2</math>" с.с.</p> <p>А). 1111010010.111</p> <p>Б). 11110100110.111</p> <p>В). 1110100110.0111</p> <p><u>Г). 11110110010.111</u></p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
78	<p>Перевести <math>1101111001.1101_2</math> в "<math>8</math>" с.с.</p> <p>А). 1671.64</p> <p><u>Б). 1571.64</u></p> <p>В). 1572.46</p> <p>Г). 1871.46</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
79	<p>Перевести <math>1111111011.100111_2</math> в "<math>16</math>" с.с.</p> <p>А). FF3.93</p> <p>Б). FF3.9C</p> <p><u>В). 7FB.9C</u></p> <p>Г). 7FB.93</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1
80	<p>Перевод из восьмеричной в шестнадцатеричную систему и обратно осуществляется</p> <p>А). путем последовательного умножения</p> <p>Б). путем составления степенного ряда</p> <p><u>В). через двоичную систему с помощью триад и тетрад.</u></p> <p>Г). путем последовательного деления</p>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1

ДВГУПС ПримИЖТ				
<p>Рассмотрено предметно-цикловой комиссией</p> <p>«___» _____ 2019 г.</p> <p>Председатель _____ /И.Г. Копай/</p> <p>(подпись)</p>	<p>Экзаменационный билет № 1</p> <p>по ОП.09 «Цифровая схемотехника» специальность 27.02.03 «Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)»</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p style="text-align: center;">«___» _____ 2019 г.</p> <p>Заместитель директора по учебной работе _____ /Л.А.Мелешко/</p> <p style="text-align: center;">(подпись)</p>		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-right: 1px solid black;"> <p>1). Любое утверждение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно, т.е. соответствует оно действительности или нет -</p> <p>2). Высказывания могут быть</p> <p>3). Логическое умножение (логическое произведение, конъюнкция) в формулах используется</p> <p>4). Операция И имеет результат "истина" только в том случае,</p> <p>5). Логическое сложение (дизъюнкция) в формулах используется</p> <p>6). А и В (<math>A \vee B</math>) - высказывание ложно тогда и только тогда, когда</p> <p>7). Логическое отрицание</p> <p>8). Самой простой логической операцией является _____, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией</p> <p>9). Изделие из активных и пассивных элементов и соединительных проводников, выполненное в объеме и на поверхности полупроводникового кристалла таким образом, что создается определенная электронная схема</p> <p>10). Микросхемы транзисторно-транзисторной логики на биполярных транзисторах</p> <p>11). Микросхемы эмиттерно-связанной логики на биполярных транзисторах</p> <p>12). Микросхемы на полевых транзисторах структуры металл - оксид-полупроводник (металл - диэлектрик- полупроводник)</p> <p>13). Микросхемы с симметричной структурой на полевых транзисторах р- и п-типа</p> <p>14). Любая информация (числа, команды, записи и т. п.) представляется в ЭВМ в виде</p> <p>15). Отдельные элементы двоичного кода, имеющие значение 0 или 1, называют разрядами или</p> <p>16). Двоичный код состоящий из 8 разрядов носит название</p> <p>17). Для записи чисел также используют 32-разрядный форма т(1) и 16-разрядный формат (2)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>18). _____ код используется для представления отрицательных чисел в запоминающем устройстве ЭВМ, а также при умножении и делении.</p> <p>19). Прямой код двоичного числа совпадает по изображению</p> <p>20). Значение знакового разряда для положительных чисел равно 21). Значение знакового разряда для отрицательных чисел равно</p> <p>22). Для числа +1101 прямой код;</p> <p>23). Для числа +1101 обратный код</p> <p>24). Для числа -1101 прямой код</p> <p>25). Для числа -1101 обратный код.</p> <p>26). Для числа +1101 дополнительный код</p> <p>27). Для числа -1101 дополнительный код</p> <p>28). При сложении чисел в дополнительном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>29). При сложении чисел в обратном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>30). Сложить X и Y в обратных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>31). Сложить X и Y в дополнительных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>32). X= -101, Y= -11; сложим числа пользуясь правилами двоичной арифметики:</p> <p>33). X= -101, Y= -11; сложим числа используя дополнительные коды:</p> <p>34). Перевести <math>X_{обр}=1,1110100</math> в прямой код</p> <p>35). Перевести из дополнительного кода <math>X_{доп}=1,1110101</math> в прямой код <math>X_{пр}=?</math></p> <p>36). Код, в котором под знак числа отводится не один, а два разряда называется</p> <p>37). Комбинация в модифицированном коде ("01" или "10"), получившаяся в знаковых разрядах</p> <p>38). Даны два числа: X=101001 и Y= -11010. Сложить их в модифицированном дополнительном кодах.</p> <p>39). Импульсные устройства, которые характеризуются наличием двух устойчивых состояний.</p> <p>40). Состояние триггера, при котором Q = 1, а Q = 0, называют</p> </td> </tr> </table>			<p>1). Любое утверждение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно, т.е. соответствует оно действительности или нет -</p> <p>2). Высказывания могут быть</p> <p>3). Логическое умножение (логическое произведение, конъюнкция) в формулах используется</p> <p>4). Операция И имеет результат "истина" только в том случае,</p> <p>5). Логическое сложение (дизъюнкция) в формулах используется</p> <p>6). А и В (<math>A \vee B</math>) - высказывание ложно тогда и только тогда, когда</p> <p>7). Логическое отрицание</p> <p>8). Самой простой логической операцией является _____, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией</p> <p>9). Изделие из активных и пассивных элементов и соединительных проводников, выполненное в объеме и на поверхности полупроводникового кристалла таким образом, что создается определенная электронная схема</p> <p>10). Микросхемы транзисторно-транзисторной логики на биполярных транзисторах</p> <p>11). Микросхемы эмиттерно-связанной логики на биполярных транзисторах</p> <p>12). Микросхемы на полевых транзисторах структуры металл - оксид-полупроводник (металл - диэлектрик- полупроводник)</p> <p>13). Микросхемы с симметричной структурой на полевых транзисторах р- и п-типа</p> <p>14). Любая информация (числа, команды, записи и т. п.) представляется в ЭВМ в виде</p> <p>15). Отдельные элементы двоичного кода, имеющие значение 0 или 1, называют разрядами или</p> <p>16). Двоичный код состоящий из 8 разрядов носит название</p> <p>17). Для записи чисел также используют 32-разрядный форма т(1) и 16-разрядный формат (2)</p>	<p>18). _____ код используется для представления отрицательных чисел в запоминающем устройстве ЭВМ, а также при умножении и делении.</p> <p>19). Прямой код двоичного числа совпадает по изображению</p> <p>20). Значение знакового разряда для положительных чисел равно 21). Значение знакового разряда для отрицательных чисел равно</p> <p>22). Для числа +1101 прямой код;</p> <p>23). Для числа +1101 обратный код</p> <p>24). Для числа -1101 прямой код</p> <p>25). Для числа -1101 обратный код.</p> <p>26). Для числа +1101 дополнительный код</p> <p>27). Для числа -1101 дополнительный код</p> <p>28). При сложении чисел в дополнительном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>29). При сложении чисел в обратном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>30). Сложить X и Y в обратных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>31). Сложить X и Y в дополнительных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>32). X= -101, Y= -11; сложим числа пользуясь правилами двоичной арифметики:</p> <p>33). X= -101, Y= -11; сложим числа используя дополнительные коды:</p> <p>34). Перевести <math>X_{обр}=1,1110100</math> в прямой код</p> <p>35). Перевести из дополнительного кода <math>X_{доп}=1,1110101</math> в прямой код <math>X_{пр}=?</math></p> <p>36). Код, в котором под знак числа отводится не один, а два разряда называется</p> <p>37). Комбинация в модифицированном коде ("01" или "10"), получившаяся в знаковых разрядах</p> <p>38). Даны два числа: X=101001 и Y= -11010. Сложить их в модифицированном дополнительном кодах.</p> <p>39). Импульсные устройства, которые характеризуются наличием двух устойчивых состояний.</p> <p>40). Состояние триггера, при котором Q = 1, а Q = 0, называют</p>
<p>1). Любое утверждение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно, т.е. соответствует оно действительности или нет -</p> <p>2). Высказывания могут быть</p> <p>3). Логическое умножение (логическое произведение, конъюнкция) в формулах используется</p> <p>4). Операция И имеет результат "истина" только в том случае,</p> <p>5). Логическое сложение (дизъюнкция) в формулах используется</p> <p>6). А и В (<math>A \vee B</math>) - высказывание ложно тогда и только тогда, когда</p> <p>7). Логическое отрицание</p> <p>8). Самой простой логической операцией является _____, по-другому ее часто называют отрицанием, дополнением или инверсией</p> <p>9). Изделие из активных и пассивных элементов и соединительных проводников, выполненное в объеме и на поверхности полупроводникового кристалла таким образом, что создается определенная электронная схема</p> <p>10). Микросхемы транзисторно-транзисторной логики на биполярных транзисторах</p> <p>11). Микросхемы эмиттерно-связанной логики на биполярных транзисторах</p> <p>12). Микросхемы на полевых транзисторах структуры металл - оксид-полупроводник (металл - диэлектрик- полупроводник)</p> <p>13). Микросхемы с симметричной структурой на полевых транзисторах р- и п-типа</p> <p>14). Любая информация (числа, команды, записи и т. п.) представляется в ЭВМ в виде</p> <p>15). Отдельные элементы двоичного кода, имеющие значение 0 или 1, называют разрядами или</p> <p>16). Двоичный код состоящий из 8 разрядов носит название</p> <p>17). Для записи чисел также используют 32-разрядный форма т(1) и 16-разрядный формат (2)</p>	<p>18). _____ код используется для представления отрицательных чисел в запоминающем устройстве ЭВМ, а также при умножении и делении.</p> <p>19). Прямой код двоичного числа совпадает по изображению</p> <p>20). Значение знакового разряда для положительных чисел равно 21). Значение знакового разряда для отрицательных чисел равно</p> <p>22). Для числа +1101 прямой код;</p> <p>23). Для числа +1101 обратный код</p> <p>24). Для числа -1101 прямой код</p> <p>25). Для числа -1101 обратный код.</p> <p>26). Для числа +1101 дополнительный код</p> <p>27). Для числа -1101 дополнительный код</p> <p>28). При сложении чисел в дополнительном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>29). При сложении чисел в обратном коде возникающая единица переноса в знаковом разряде</p> <p>30). Сложить X и Y в обратных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>31). Сложить X и Y в дополнительных кодах: X= 111, Y= -11;</p> <p>32). X= -101, Y= -11; сложим числа пользуясь правилами двоичной арифметики:</p> <p>33). X= -101, Y= -11; сложим числа используя дополнительные коды:</p> <p>34). Перевести <math>X_{обр}=1,1110100</math> в прямой код</p> <p>35). Перевести из дополнительного кода <math>X_{доп}=1,1110101</math> в прямой код <math>X_{пр}=?</math></p> <p>36). Код, в котором под знак числа отводится не один, а два разряда называется</p> <p>37). Комбинация в модифицированном коде ("01" или "10"), получившаяся в знаковых разрядах</p> <p>38). Даны два числа: X=101001 и Y= -11010. Сложить их в модифицированном дополнительном кодах.</p> <p>39). Импульсные устройства, которые характеризуются наличием двух устойчивых состояний.</p> <p>40). Состояние триггера, при котором Q = 1, а Q = 0, называют</p>			
<p>Ок-1, Ок-2, Ок-9, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3</p>				
<p>Преподаватель _____ /Патутина И.А./</p> <p>(подпись, Ф.И.О.)</p>				

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 обучающего на вопросы экзамена (квалификационного экзамена)

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 научных сфер
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.