

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Элементная база цифровой защиты и автоматики

Код модуля
1156633

Модуль
Применение компьютерных технологий

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Котов Олег Михайлович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	автоматизированных электрических систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Котов Олег Михайлович, Доцент, автоматизированных электрических систем

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Элементная база цифровой защиты и автоматики

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Домашняя работа	5
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Элементная база цифровой защиты и автоматики

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-37 -Способен применять цифровые системы в области электроэнергетики (Электроэнергетика и электротехника)	З-8 - Классифицировать архитектурные решения, состав элементов и узлов, типовые приемы обработки сигналов в цифровых устройствах защиты, автоматики, измерений и учета П-4 - Выполнять с использованием современных инструментальных систем разработку элементов и модулей прикладного программного обеспечения для задач управления цифровыми устройствами защиты, автоматики, измерений и учета	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Домашняя работа № 5 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Практические/семинарские занятия Экзамен

	У-6 - Различать технологические особенности, определять оптимальные технические средства реализации цифровых систем защиты, автоматики, измерений и учета	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.30		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.30		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 2</i>	16	60
<i>контрольная работа 3</i>	16	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 1</i>	16	10
<i>домашняя работа 2</i>	16	20
<i>домашняя работа 3</i>	16	20
<i>домашняя работа 4</i>	16	20
<i>домашняя работа 5</i>	16	25

<i>отчеты по лабораторным работам</i>	16	5
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Цифровой синтез типовых комбинационных схем

Примерные задания

Дешифратор:назначение, синтез, схема;

Мультиплексор:назначение, синтез, схема;

Мажоритарный элемент:назначение, синтез, схема;

Одноразрядное арифметико-логическое устройство:назначение, синтез, схема;

Сумматор с последовательным переносом:назначение, синтез, схема;

Сумматоры с параллельным переносом:назначение, синтез, схема;

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Основные приемы работы с лабораторным комплексом на базе intel

2. Пошаговый режим выполнения

3. Использование стека

4. Программирование портов ввода-вывода

5. Управление параллельными портами УЛС "Кристалл-22М"

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Системы счисления и кодировка

2. Арифметика дополнений

3. Логические элементы биполярных логик

4. Логические элементы полевой и комплементарной логики

Примерные задания

1) $1111000111000111.000111_2 = ?_{16} = \mathbf{71C7.1C}_{16}$

2) $110001.101_2 = ?_{10} = \mathbf{49.625}$

3) $ABC.D_{16} = ?_{10} = \mathbf{2748.8125}$

4) $110000111.011_{2(\text{BCD})} = ?_{10} = \mathbf{187.6}$

5) Установите, десятичное значение, которое соответствует содержимому 8Dh в байтовом знаковом формате.

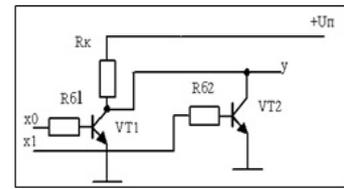
$\mathbf{8Dh} = 1000\ 1101_2$ (ФДД) $\Rightarrow 0111\ 0010_2$ (дополнение до 1) + 1 \Rightarrow

$\Rightarrow 0111\ 0011_2$ (дополнение до 2) $\Rightarrow 1111\ 0011_2$ (восстановление знакового разряда) \Rightarrow

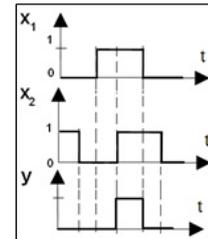
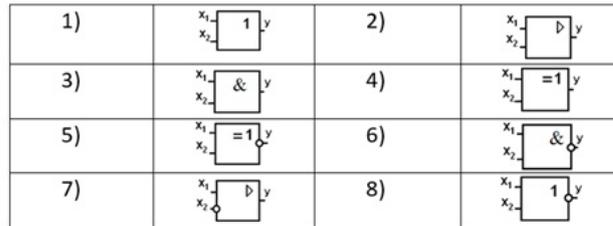
$\Rightarrow \mathbf{-115}$ (ФЗСЗ)

6) Укажите логику и тип элемента, упрощенная схема которого приведена на рисунке

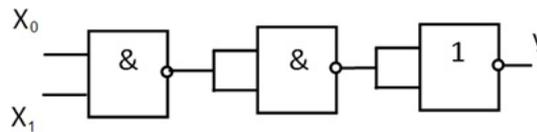
- 1) ТТЛ 2ИЛИ-НЕ
- 2) ТТЛ 2И-НЕ
- 3) РТЛ 2ИЛИ-НЕ
- 4) РТЛ 2И-НЕ



7) Укажите элемент, которому соответствуют временные диаграммы, приведенные на рисунке

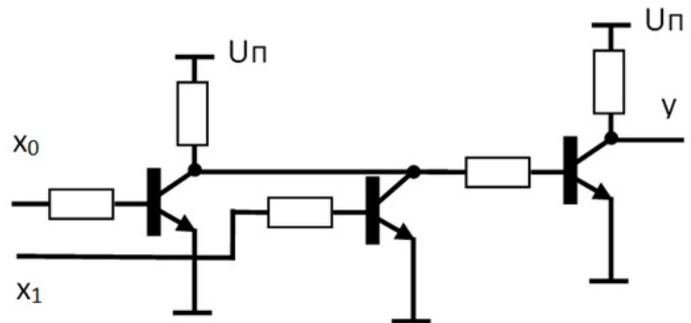


8) Укажите, какое преобразование входных сигналов выполняет схема:



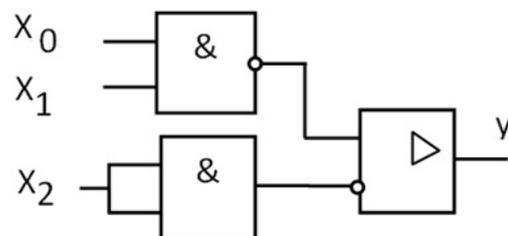
9) Укажите номер строки, значения сигналов в которой соответствуют схеме:

№	x ₀	x ₁	y
1	0	0	0
2	0	1	0
3	1	0	0
4	1	1	0



10) Укажите номер строки, значения сигналов в которой соответствуют схеме:

№	x ₀	x ₁	x ₂	y
1	0	1	1	1
2	0	0	0	1
3	1	0	0	0
4	1	1	1	1



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Программирование процессора intel: сложение, учёт бита переноса и четности, сдвиги

2. Программирование процессора intel: логические команды, учёт бита переноса , сдвиги, инверсия

3. Программирование процессора intel: логические команды, сравнение, сдвиги

4. Программирование процессора intel:команды вычитания

Примерные задания

Укажите значение регистров (в шестнадцатеричной и десятичной системе) и флагов процессора Intel8080, которые изменили своё значение в результате выполнения фрагмента программы:

MVI A, 150

ADI 121

ACI 58 ; сложение с учетом флага переноса

JPO V ; переход по условию нечетного результата

XRI 146 ; исключающее ИЛИ аккумулятора с байтом

JMP M

V: ORI 148

M: RRC ; циклический сдвиг вправо

RAR ; сдвиг вправо через флаг переноса

RAR

Укажите значение регистров (в шестнадцатеричной и десятичной системе) и флагов процессора Intel8080, которые изменили своё значение в результате выполнения фрагмента программы:

MVI a, 52

MVI b, 245

XRA b

STC

CMA

RAR

RLC

ACI 103

Укажите значение регистров (в шестнадцатеричной и десятичной системе) и флагов процессора Intel8080, которые изменили своё значение в результате выполнения фрагмента программы:

MVI A, 20

MVI B, 239

CMP B

JM m

ANA B

JMP h

m: ORI 196

h: RRC

RRC

RRC

RAL
RAL

Укажите значение регистров (в шестнадцатеричной и десятичной системе) и флагов процессора Intel8080, которые изменили своё значение в результате выполнения фрагмента программы:

MVI A, 241
MVI B, 192
RRC
ACI 34
ANI 26
JC M1
RRC
M1: SUB B
MOV B, A
RAL
RRC

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Основные байт-ориентированные команды PIC18
2. Основные бит-ориентированные команды PIC18
3. Команды для работы с константами PIC18
4. Команды управления PIC18

Примерные задания

Установите содержимое регистров PIC18 после выполнения фрагмента программы.

Представьте результаты в шестнадцатеричном и двоичном виде.

Приведите решение.

```
list p=18F4520 ; директива: определение типа процессора
#include <P18F4520.INC> ; директива: включение файла с константами
cblock 0x00 ; директива: начало блока объявления
a,b ; переменных (регистров), здесь – переменные a и b
Endc ; директива: окончание блока объявления переменных
org 0x00 ; директива: задание адреса начала программы в памяти
movlw .100 ;команда перемещения 10-ной константы в аккумулятор (признак-точка)
movwf a ;команда перемещения аккумулятора в регистр(переменную) a
movlw 0xAF ;команда перемещения 16-ричной константы в аккумулятор
movwf b ;команда перемещения аккумулятора в регистр b
incf a ;инкремент регистра a
btfss a,1 ;тест бита 1 регистра a, пропуск следующей команды, если 1
rlcf b ;сдвиг влево через перенос регистра b
iorwf a ;ИЛИ аккумулятора и регистра a
comf WREG ;инверсия аккумулятора
andwf a,0 ;И аккумулятора и регистра a, результат в аккумулятор
```

```
pop          ; «пустая» команда
end          ; директива: конец листинга
```

Установите содержимое регистров PIC18 после выполнения фрагмента программы.
Представьте результаты в шестнадцатеричном и двоичном виде.

```
cblock 0x00
a,b,c,d
endc
org 0x00
movlw .240
movwf a
movlw 0xF
movwf b
movlw b'0001011'
movwf c
comf WREG
movwf d
incf a
rlcf d
iorwf d
movf c,0
RET:
rrcf b
andwf b
decfsz b
bra RET
nop
```

Установите содержимое регистров PIC18 после выполнения фрагмента программы.
Представьте результаты в шестнадцатеричном и двоичном виде.

Приведите решение.

```
cblock 0x00
a,b
Endc
org 0x00
clrf STATUS
movlw .10
movwf b
movlw .150
movwf a
rlcf a
comf a
addwfc a
btfss b,2
iorwf b
```

rrcf b
andwf b,0

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Общее знакомство с лабораторным комплексом
2. Работа с памятью
3. Выполнение простейшей программы

Примерные задания

По указанию преподавателя выполните модификацию программы в соответствии с одним из вариантов:

№ варианта	Светодиодные индикаторы								Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	1	1	3	3	3	3	2	2	
2.	1	3	3	3	2	2	2	2	
3.	2	2	3	3	3	1	1	1	
4.	3	3	3	3	2	2	2	2	1 – включение/отключение
5.	3	2	1	3	2	1	Н	Н	
6.	1	2	3	1	2	3	L	L	
7.	1	1	2	2	L	L	3	3	
8.	2	2	2	2	1	1	1	1	3 – включение/отключение
9.	L	Н	1	1	3	3	2	2	инверсное управление
10.	Н	L	3	3	1	1	L	Н	2 – включение/отключение

В таблице вариантов индивидуального задания:

1 - 3 – номера тумблеров:

Н – светодиод, который постоянно подсвечен;

L – светодиод, который постоянно потушен.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Изучение способов реализации циклических вычислений
2. Знакомство с пошаговым режимом работы лабораторного комплекса

Примерные задания

Модифицируйте программу следующим образом (по указанию преподавателя) :

- обеспечьте синхронное отображение счетчика внешнего цикла на указанных ССИ:

a) 1 и 2 и 3 и 4;

b) 5 и 6 и 7 и 8;

c) 1 и 3 и 5 и 7;

d) 2 и 4 и 6 и 8;

e) 1 и 2 и 7 и 8;

- обеспечьте последовательное отображение счетчика внешнего цикла на указанных ССИ:

f) 1, 2, 3, 4;

g) 1, 3, 5, 7;

h) 1, 2, 7, 8;

i) 2, 4, 6, 8;

j) 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8;

k) 1 и 2 и 3, 4 и 5 и 6, 7 и 8;

l) 1 и 8, 2 и 7, 3 и 4 и 5 и 6.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Изучение приемов работы со стеком

2. Использование программы SEGCG для вывода информации

Примерные задания

Модифицируйте программу следующим образом (по указанию преподавателя) :

- обеспечьте синхронную индикацию на всех 8-ми ССИ:

a) с заменой направления счёта;

b) с индикацией только десятичных цифр;

c) с индикацией только четных цифр;

d) с индикацией только нечетных цифр;

- обеспечьте последовательную индикацию слева направо:

e) с заменой направления счёта;

f) с индикацией только десятичных цифр;

g) с индикацией только четных цифр;

h) с индикацией только нечетных цифр;

- обеспечьте последовательную индикацию справа налево:

i) с заменой направления счёта;

j) с индикацией только десятичных цифр;

k) с индикацией только четных цифр;

l) с индикацией только нечетных цифр.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Домашняя работа № 4

Примерный перечень тем

1. Получение основных навыков программирования контроллера KP580BB55

Примерные задания

По указанию преподавателя разработайте один из вариантов программы «бегущие огни» (Т1, Т2, Т3 – номера тумблеров):

- а) Т1 – направление движения, Т2 и Т3 – число, определяющее количество «бегущих огней» на СДИ и перемещаемую цифру на ССИ;
- б) Т1 – включение, Т2 – влево/вправо, Т3 быстрее/медленнее, перемещается один «бегущий огонь» на СДИ, и одна точка на ССИ;
- с) Т1 – включение, Т2 – влево/вправо, Т3 быстрее/медленнее, перемещается один «бегущий огонь» на СДИ, на ССИ перемещается цифра, соответствующая номеру прохода;
- д) Количество единиц Т1, Т2, Т3 соответствуют количеству «бегущих огней» на СДИ, ССИ последовательно заполняются значением, введённым с тумблеров, направление перемещения справа налево;
- е) Количество единиц Т1, Т2, Т3 соответствуют количеству «бегущих огней» на СДИ, ССИ последовательно заполняются значением, введённым с тумблеров, направление перемещения слева направо;
- ф) Количество единиц Т1, Т2, Т3 соответствуют количеству «бегущих огней» на СДИ, все ССИ индицируют значение, в два раза большее, чем введённое с тумблеров;

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.8. Домашняя работа № 5

Примерный перечень тем

1. Подготовка и настройка подпрограммы временной задержки
2. Подготовка программы «бегущая единица»

Примерные задания

Выполните модификацию программы в соответствии с одним из вариантов (по указанию преподавателя):

- а) линия В0 управляет направлением движения «бегущей единицы»;
- б) линии В0 – В2 определяют количество «бегущих единиц»;
- с) линия В0 управляет направлением, а линии В1 – В2 определяют количество «бегущих единиц»;
- д) линии В0 – В2 определяют скорость перемещения «бегущих единиц»;
- е) движение «бегущей единицы» носит реверсивный характер;
- ф) выполняется перемещение двух «бегущих единиц» во встречных направлениях;
- г) слева направо выполняется перемещение двух «бегущих единиц», во встречном направлении – одной «бегущей единицы»;

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.9. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Основные приемы работы с лабораторным комплексом на базе intel
2. Пошаговый режим выполнения
3. Использование стека

4. Программирование портов ввода-вывода
5. Управление параллельными портами УЛС "Кристалл-22М"

Примерные задания

Продемонстрируйте работу программы преподавателю, добавьте в отчет блок-схему и текст модифицированного варианта программы с комментариями к каждой команде

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Логические элементы биполярной и полевой логики
2. Комбинационные логические схемы
3. Элементарные цифровые автоматы
4. Устройства внутренней памяти
5. Дополнительные и специализированные модули
6. Цифровая система на базе микропроцессора intel
7. Цифровая система на базе микроконтроллера PIC

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология самостоятельной работы	ПК-37	У-6 П-4	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Домашняя работа № 4 Домашняя работа № 5