

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *РТ*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 25.05.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Цифровые устройства и микропроцессоры*

**Направление подготовки**

*11.03.01 Радиотехника*

**Профиль подготовки**

*Радиотехнические средства передачи,  
приема и обработки сигналов*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	144 / 4	24		24	2,4	0,25	50,65	93,35	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	24		24	2,4	0,25	50,65	93,35	

Муром, 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение методов синтеза, анализа и экспериментального исследования цифровых устройств радиотехнического применения, ознакомление с арифметическими основами вычислительной техники, функционированием логических, комбинационных и запоминающих устройств цифровой техники, современных микропроцессоров, тенденциями их развития; обучение принципам построения микропроцессорных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с современной элементной базой цифровых устройств;
- формирование представления о современном состоянии и тенденциях развития вычислительной техники.
- изучение принципов функционирования логических элементов, комбинационных и запоминающих устройств, АЦП, ЦАП, ИМС программируемой логики и микропроцессорных устройств;
- изучение основы теории синтеза цифровых устройств;
- формирование устойчивых навыков чтения принципиальных схем цифровых устройств, аппаратурной реализации таблиц истинности и основ проектирования микропроцессорных устройств.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Цифровые устройства и микропроцессоры» обеспечивает у студентов формирование представлений о современном состоянии и тенденциях развития вычислительной техники, функционировании цифровых устройств и микропроцессорных систем. Изучение дисциплины «Цифровые устройства и микропроцессоры» базируется на математической и информационной подготовке, которую студенты получили в рамках освоения дисциплин Дискретная математика, Информатика.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.3 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	основные принципы функционирования цифровых устройств (ОПК-1.3) основные методы анализа и проектирования цифровых устройств (ОПК-1.3) применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ОПК-1.3)	Вопросы к устному опросу, Отчет по лабораторным работам
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	решать задачи моделирования с помощью современных средств автоматизации (ОПК-4.2)	Вопросы к устному опросу, Отчет по лабораторным работам

решения задач профессиональной деятельности			
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.2 Разрабатывает компьютерные программы для расчетов при решении практических задач	использовать современное программное обеспечение, для создания различных цифровых устройств (ОПК-5.2)	Вопросы к устному опросу, Отчет по лабораторным работам

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Элементная база цифровых устройств. Арифметические основы цифровой техники.	4	2		4					6	Устный опрос
2	Комбинационные устройства цифровой техники.	4	6		12						Устный опрос
3	Последовательные цифровые устройства.	4	2		8					5	Устный опрос
4	Современные виды цифровых микросхем. Программируемые логические интегральные схемы	4	4							15	Устный опрос
5	Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования	4	4								Устный опрос
6	Генераторы цифровых сигналов	4	2								Устный опрос
7	Архитектура микропроцессора. Разновидности микропроцессоров.	4	2							18	Устный опрос
8	Построение микропроцессорной	4	2							49,35	Устный опрос

	системы. Устройство универсального компьютера.										
Всего за семестр		144	24		24			2,4	0,25	93,35	Зач. с оц.
Итого		144	24		24			2,4	0,25	93,35	

## 4.1.2. Содержание дисциплины

### 4.1.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 4

*Раздел 1. Элементная база цифровых устройств. Арифметические основы цифровой техники.*

##### Лекция 1.

Элементная база цифровых устройств. Логические элементы. Диодно-транзисторная логика. Транзисторно-транзисторная логика. Логика на комплементарных МОП транзисторах. Согласование логических микросхем между собой. Арифметические основы цифровой техники. Виды двоичных кодов. Представление чисел в двоичном коде (2 часа).

*Раздел 2. Комбинационные устройства цифровой техники.*

##### Лекция 2.

Комбинационные устройства. Законы алгебры логики. Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности. Сумматоры по модулю два. Построение многоразрядных арифметических сумматоров (2 часа).

##### Лекция 3.

Построение шифраторов и дешифраторов. Построение мультиплексоров и демультимплексоров (2 часа).

##### Лекция 4.

Запоминающие устройства. Построение шинных формирователей. Масочные ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ, ЭСПЗУ, FLASH-память (2 часа).

*Раздел 3. Последовательные цифровые устройства.*

##### Лекция 5.

Триггеры. Регистры. Счетчики. Построение статических и динамических оперативных запоминающих устройств (2 часа).

*Раздел 4. Современные виды цифровых микросхем. Программируемые логические интегральные схемы*

##### Лекция 6.

Современные виды цифровых микросхем. Микросхемы малой и большой степени интеграции. Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические матрицы. Программируемые матрицы логики (2 часа).

##### Лекция 7.

Сложные программируемые логические устройства. Программируемые пользователем вентильные матрицы (2 часа).

*Раздел 5. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования*

##### Лекция 8.

Квантование аналогового сигнала по времени. Погрешности дискретизатора. Фильтры для устранения эффекта наложения спектров. Дискретизация сигнала на промежуточной частоте (субдискретизация) (2 часа).

##### Лекция 9.

Параллельные АЦП. Последовательно-параллельные АЦП. АЦП последовательного приближения. Сигма-дельта АЦП. ЦАП с суммированием токов. ЦАП по схеме R-2R (2 часа).

*Раздел 6. Генераторы цифровых сигналов*

##### Лекция 10.

Генераторы цифровых сигналов. Осцилляторные схемы генераторов. Мультивибраторы. Одновибраторы (2 часа).

*Раздел 7. Архитектура микропроцессора. Разновидности микропроцессоров.*

**Лекция 11.**

Принципы работы микропроцессора. Архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура. Понятие команд микропроцессора (2 часа).

*Раздел 8. Построение микропроцессорной системы. Устройство универсального компьютера.*

**Лекция 12.**

Типовые структуры операционного блока микропроцессора. Универсальные процессоры. Понятие внутренней и внешней тактовой частоты. Микроконтроллеры. Сигнальные процессоры (2 часа).

**4.1.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

**4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

**Семестр 4**

*Раздел 1. Элементная база цифровых устройств. Арифметические основы цифровой техники.*

**Лабораторная 1.**

Исследование работы базовых логических элементов ТТЛ и КМОП (4 часа).

*Раздел 2. Комбинационные устройства цифровой техники.*

**Лабораторная 2.**

Исследование работы шифратора и преобразователя кода (4 часа).

**Лабораторная 3.**

Исследование мультиплексора и демultipлексора (4 часа).

**Лабораторная 4.**

Исследование работы сумматора и компаратора (4 часа).

*Раздел 3. Последовательные цифровые устройства.*

**Лабораторная 5.**

Построение схем триггеров в различных базисах. Исследование работы триггеров в интегральном исполнении (4 часа).

**Лабораторная 6.**

Исследование работы суммирующего двоичного счетчика, исследование работы сдвигового регистра, построение счетчика с периодом циклической работы (4 часа).

**4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Этапы развития элементной базы вычислительной техники.
2. История создания первых компьютеров.
3. Основные законы и тождества алгебры логики.
4. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.
5. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров. Поколения ЭВМ.
6. Специализированные компьютеры.
7. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера.
8. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы.
9. Типы выходных каскадов микросхем.
10. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем диодно-транзисторной логики.
11. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем транзисторно-транзисторной логики.
12. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем логики на КМОП-транзисторах.
13. Построение и реализация арифметических сумматоров на микросхемах малой и большой степени интеграции.

14. Построение и разновидности преобразователей кодов.
15. Общие принципы построения и функционирования компьютеров.
16. Архитектура ЭВМ по Фон-Нейману, Гарвардская архитектура ЭВМ.
17. Шинная архитектура ЭВМ.
18. Принципы действия основных узлов современных персональных ЭВМ.
19. Оценка производительности компьютерной системы, классификация ЭВМ.
20. Микропроцессоры и микроЭВМ.
21. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных на основе использования микроЭВМ.
22. Современный компьютер как совокупность аппаратных и программных средств.
23. Центральный процессор, оперативная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода/вывода).
24. Компьютер как центральное звено системы обработки информации.
25. Структура и система команд сигнальных процессоров.
26. Микроконтроллеры семейства МК 51. Организация памяти, подсистем ввода/вывода и прерываний. Режимы работы и программирование встроенных периферийных устройств.
27. Однокристальные микропроцессоры общего назначения. Краткая характеристика разных типов процессоров с CISC-архитектурой.
28. Микропроцессоры семейства i80X86. Базовая модель регистров общего назначения 16- и 32-разрядных процессоров.
29. Типовая структура микроконтроллера и этапы разработки конструкций на микроконтроллерах.
30. Внутренняя память ПК и ее развитие в современных ПК.
31. Развитие устройств ввода ПК.
32. Развитие устройств вывода ПК.
33. Внешняя память ПК и тенденции ее развития.
34. Состояние и тенденции развития центральных устройств ПК.
35. Эргономика персональных компьютеров.
36. Локальные вычислительные сети.
37. Карманные микрокомпьютеры.
38. Принцип действия и применение нейрокомпьютеров.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

Уровень базового образования: среднее профессиональное.  
Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Переат- теста- ция	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	144 / 4	4		4	2	0,6	10,6	88,75	36	Зач. с оц.(8,65)
Итого	144 / 4	4		4	2	0,6	10,6	88,75	36	8,65

### 4.2.1. Структура дисциплины

[illegible]



7	Архитектура микропроцессора. Разновидности микропроцессоров.	4								18	Устный опрос
8	Построение микропроцессорной системы. Устройство универсального компьютера.	4								51,75	Устный опрос
Всего за семестр		108	4		4	+		2	0,6	88,75	Зач. с оц.(8,65)
Итого		108	4		4			2	0,6	88,75	8,65
Итого с перееаттестацией		144									

## 4.2.2. Содержание дисциплины

### 4.2.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 4

*Раздел 1. Элементная база цифровых устройств. Арифметические основы цифровой техники.*

#### Лекция 1.

Элементная база цифровых устройств. Логические элементы. Диодно-транзисторная логика. Транзисторно-транзисторная логика. Логика на комплементарных МОП транзисторах. Согласование логических микросхем между собой. Арифметические основы цифровой техники. Виды двоичных кодов. Представление чисел в двоичном коде (2 часа).

*Раздел 2. Комбинационные устройства цифровой техники.*

#### Лекция 2.

Комбинационные устройства. Законы алгебры логики. Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности. Сумматоры по модулю два. Построение многоразрядных арифметических сумматоров (2 часа).

### 4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

### 4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

#### Семестр 4

*Раздел 1. Элементная база цифровых устройств. Арифметические основы цифровой техники.*

#### Лабораторная 1.

Исследование работы базовых логических элементов ТТЛ и КМОП (4 часа).

### 4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Этапы развития элементной базы вычислительной техники.
2. История создания первых компьютеров.
3. Основные законы и тождества алгебры логики.
4. Основные области применения компьютеров и вычислительных систем.
5. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров. Поколения ЭВМ.
6. Специализированные компьютеры.
7. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера.
8. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы.
9. Типы выходных каскадов микросхем.
10. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем диодно-транзисторной логики.

11. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем транзисторно-транзисторной логики.
  12. Основные серии отечественных и импортных интегральных микросхем логики на КМОП-транзисторах.
  13. Построение и реализация арифметических сумматоров на микросхемах малой и большой степени интеграции.
  14. Построение и разновидности преобразователей кодов.
  15. Общие принципы построения и функционирования компьютеров.
  16. Архитектура ЭВМ по Фон-Нейману, Гарвардская архитектура ЭВМ.
  17. Шинная архитектура ЭВМ.
  18. Принципы действия основных узлов современных персональных ЭВМ.
  19. Оценка производительности компьютерной системы, классификация ЭВМ.
  20. Микропроцессоры и микроЭВМ.
  21. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных на основе использования микроЭВМ.
  22. Современный компьютер как совокупность аппаратных и программных средств.
  23. Центральный процессор, оперативная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода/вывода).
  24. Компьютер как центральное звено системы обработки информации.
  25. Структура и система команд сигнальных процессоров.
  26. Микроконтроллеры семейства МК 51. Организация памяти, подсистем ввода/вывода и прерываний. Режимы работы и программирование встроенных периферийных устройств.
  27. Однокристальные микропроцессоры общего назначения. Краткая характеристика разных типов процессоров с CISC-архитектурой.
  28. Микропроцессоры семейства i80X86. Базовая модель регистров общего назначения 16- и 32-разрядных процессоров.
  29. Типовая структура микроконтроллера и этапы разработки конструкций на микроконтроллерах.
  30. Внутренняя память ПК и ее развитие в современных ПК.
  31. Развитие устройств ввода ПК.
  32. Развитие устройств вывода ПК.
  33. Внешняя память ПК и тенденции ее развития.
  34. Состояние и тенденции развития центральных устройств ПК.
  35. Эргономика персональных компьютеров.
  36. Локальные вычислительные сети.
  37. Карманные микрокомпьютеры.
  38. Принцип действия и применение нейрокомпьютеров.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Синтез комбинационной схемы.

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода предусматривается использование при подготовке по данной дисциплине активных и интерактивных форм проведения занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Микушин, А. В. Схемотехника цифровых устройств : учебное пособие / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007. — 327 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - <http://www.iprbookshop.ru/54777.html>

2. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебно-методическое пособие / А. М. Сажнев, А. В. Никулин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3331-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - <https://www.iprbookshop.ru/91482.html>

3. Цифровые устройства и микропроцессоры: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов образовательной программы 11.03.01 Радиотехника / сост. Романов Д.Н. [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые дан. (2,3Мб). - Муром.: МИ (филиал) ВлГУ, 2015. - регистрационный номер 0321504703 - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=17021>

4. Цифровые устройства и микропроцессоры: Методические указания по выполнению практических работ для студентов образовательной программы 11.03.01 Радиотехника / сост. Романов Д.Н. [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Муром.: МИ (филиал) ВлГУ, 2015. - регистрационный номер 0321504693 - <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/folder/view.php?id=17022>

### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие / А. И. Одинец, К. В. Семенов, М. А. Квачев, В. М. Куртаков. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8149-3318-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - <https://www.iprbookshop.ru/124895.html>

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Портал для радиолюбителей <http://www.radioman-portal.ru/shems.shtml>

Национальный Открытый Университет "Интуит" <http://www.intuit.ru/>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

#### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

iprbookshop.ru  
mivlgu.ru  
radioman-portal.ru  
intuit.ru  
mivlgu.ru/iop

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория импульсной техники

Стенд НТЦ-02.58 «Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники»; стенд «Микропроцессорная техника» - 2 шт.; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19" - 7 шт.; сигнальный микроконтроллер серии «Мультикор» MC24EM; сигнальный микропроцессор серии «Мультикор» MC12EM; интерактивная доска IQ Board PS S080 с проектором Асег; коммутатор 3 COM.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов*

Рабочую программу составил *Романов Дмитрий Николаевич*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 16 от 23.05.2021 года.

Заведующий кафедрой *РТ* \_\_\_\_\_ *Ромашов В.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 25.05.2021 года.

Председатель комиссии ФИТР \_\_\_\_\_ *Колпаков А.А.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Цифровые устройства и микропроцессоры**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Оценочные средства для аттестации приведены в  
<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=41>

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 40 вопросов.	25
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 40 вопросов.	25
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 30 вопросов.	25
Посещение занятий студентом	Журнал	5
Дополнительные баллы (бонусы)	Активность работы	10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	2-3 вопроса из перечня тем самостоятельной работы	10

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5 Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=17032>

**Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Тестовые задания содержат вопросы из всего прочитанного курса. С учетом индивидуального семестрового рейтинга и полученных за экзаменационное тестирование баллов формируется итоговый рейтинг студента.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их	<b>Высокий уровень</b>

		выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

В макроячейке CPLD для временного хранения информации используется:

Выберите один ответ:

- a. LUT-ПЗУ
- b. D-триггер
- c. Параллельный регистр
- d. Последовательный регистр

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=41&category=22107%2C585&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.